

Fernando Bittencourt Matos

PTERIDÓFITAS DA RESERVA NATURAL RIO CACHOEIRA,
MUNICÍPIO DE ANTONINA, PARANÁ, BRASIL

Monografia apresentada ao
Departamento de Botânica, Setor
de Ciências Biológicas da
Universidade Federal do Paraná
como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientador: Paulo Henrique Labiak Evangelista / Departamento de Botânica

Curitiba
Março, 2007

Darwin lamentou-se: “Teremos de lidar com as espécies como... combinações meramente artificiais feitas por conveniência. Isto pode não ser uma perspectiva animadora; mas pelo menos ficaremos livres da busca vã pela desconhecida e incognoscível essência do termo ‘espécie’”.

CHARLES DARWIN

AGRADECIMENTOS

- Ao prof. Dr. Paulo Henrique Labiak, pela confiança, incentivo e amizade. Obrigado por todos os sábios ensinamentos ao longo desses últimos anos.
- Aos amigos pteridólogos do Laboratório de Pteridologia Neotropical (LAPNEO) da UFPR: Cinthia Sakagami, Elton Assis, Marina Gomes e Pedro Bond Schwartzburd, pela ajuda e agradável companhia.
- À todos os amigos que ajudaram, dando o sangue em campo durante as expedições de coleta (os mosquitos agradecem): André de Meijer, Grazielle Weiss, Marcelo Reginato, Marina Caldas Gomes, Mitzi Oliveira Silva e Pedro Bond Schwartzburd.
- Marcelo Reginato pela ajuda nas análises, sugestões e amizade.
- André M. Amorim, por acreditar e por tudo que fez e continua fazendo por mim. À todos os “ordiné” do herbário CEPEC. Salve a Bahia e obrigado Oscar da Penha (Batatinha).
- Marília Borgo e Ricardo “Mestre” Britez, pelo empenho, apoio à pesquisa e toda a atenção dispensada.
- Maria Regina Boeger, que me recebeu em um momento fundamental de minha formação. Foi lá que tudo começou...
- Dr. Renato Goldenberg e à todos os professores que participaram com boa vontade de minha formação acadêmica.
- Ao pessoal do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM) e à Simone (herbário UPCB da Universidade Federal do Paraná).
- Aos especialistas que ajudaram na determinação taxonômica de alguns grupos complicados: Claudine Mynssen (Diplazium), Jovita Cislinski Yesilyurt (Doryopteris), Monica Ponce (Thelypteridaceae), Jefferson Prado (Pteridaceae) e Regina Hirai (Selaginellaceae).
- A todos os amigos e funcionários da Organização não-governamental SPVS. Sem vocês o trabalho não seria possível.
- Ao CNPq e à Fundação Araucária pelo apoio à pesquisa.

Agradecimentos mais que especiais:

- À Grazielle Weiss pelo carinho, dedicação e todos os momentos felizes.
- Aos meus pais, pessoas importantíssimas, sem as quais eu nem existiria. Muito obrigado por tudo!!!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE TABELAS.....	VI
LISTA DE ANEXOS.....	VII
RESUMO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	4
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	4
3.1.1 A VEGETAÇÃO.....	5
3.1.2 Os SOLOS.....	8
3.1.3 O CLIMA.....	8
3.2 MÉTODOS.....	9
3.2.1 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO.....	9
3.2.2 ANÁLISE DO HABITAT DAS ESPÉCIES.....	9
3.2.3 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES.....	10
3.2.4 COMPARAÇÕES FLORÍSTICAS.....	10
3.2.5 ORDENAMENTO TAXONÔMICO E LISTAGEM DAS ESPÉCIES.....	11
4. RESULTADOS.....	13
4.1 LISTAGEM DAS ESPÉCIES.....	13
4.2 HÁBITAT PREFERENCIAL.....	20
4.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.....	21
4.4 ANÁLISE DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA.....	23
5. DISCUSSÃO.....	25
6. CONCLUSÕES.....	30
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE FIGURAS

1. Mapa com a localização da área de estudo.....	4
2. Gêneros com maior riqueza de espécies na RNRC.....	19
3. Classificação das espécies quanto ao seu habitat preferencial.....	20
4. Dendrograma da análise de agrupamentos por médias não-ponderadas (UPGMA) das similaridades florísticas de Jaccard (ISj).....	24

LISTA DAS TABELAS

1. Relação de locais amostrados na Reserva Natural Rio Cachoeira, com seus respectivos tipos de vegetação.....	6
2. Relação dos gêneros e espécies de pteridófitas ocorrentes na Reserva Natural Rio Cachoeira, Antonina, Paraná.....	13
3. Matriz de similaridade florística, obtida através do Índice de Jaccard (ISj), entre este e 4 estudos realizados no Estado do Paraná.....	23
4. Comparação da riqueza de pteridófitas em estudos realizados no Paraná.....	29

LISTA DE ANEXOS

1. Matriz qualitativa binária utilizada para comparação entre a pteridoflora de cinco estudos recentes realizados no Estado do Pará.....37
2. Fotos de aspectos gerais da área estudada e de algumas espécies de destaque na Rererva Natural Rio Cachoeira.....44

RESUMO

O presente trabalho trata do levantamento florístico das pteridófitas da Reserva Natural Rio Cachoeira. Esta reserva localiza-se no município de Antonina, litoral norte do Estado do Paraná e compreende uma área de aproximadamente 8.700 hectares, distribuídos entre trechos da planície litorânea e a encosta da Serra do Mar (0 – 600m s.n.m.). A vegetação é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica s.s.), com fitofisionomias distintas para cada formação pedológica e/ou variação altitudinal. As coletas foram conduzidas entre os anos de 2004 a 2006, totalizando cerca de 350 espécimes coletados. Os materiais testemunhos destas coleções encontram-se depositados no herbário UPCB, com duplicatas no CEPEC, MBM, SP e NY. Foram registradas 196 espécies, distribuídas em 67 gêneros de pteridófitas, sendo que os mais representativos foram *Asplenium* (18 espécies), *Thelypteris* (17 espécies) e *Trichomanes* (12 espécies). Quatro espécies são citadas pela primeira vez para o Estado do Paraná (*Oleandra articulata*, *Selaginella macrostachya*, *Selaginella valida* e *Thelypteris polypodioides*). Além destes novos registros, algumas espécies raras da flora paranaense foram encontradas na área de estudo, como por exemplo: *Asplenium alatum*, *Bolbitis serratifolia*, *Elaphoglossum chrysolepis*, *Hemidictyum marginatum*, *Marattia cicutifolia* e *Thelypteris lugubris*. As análises indicam que a maioria das espécies apresenta distribuição neotropical, sendo que aproximadamente 15% destas são endêmicas das regiões Sudeste e Sul do Brasil, com distribuição restrita ao domínio da Floresta Atlântica. Uma análise de similaridade florística envolvendo diversos estudos com pteridófitas realizados no Paraná, incluindo o presente estudo, é apresentada e discutida.

ABSTRACT

This work presents a floristic survey of the ferns and lycophytes from the Cachoeira River Nature Reserve. The reserve is located in the municipality of Antonina, north coast of the state of Paraná, and comprises an area of approximately 8,700 hectares, varying from the sea level up to 600 m in altitude. The vegetation is a typical Atlantic Rain Forest, with some local variations that seems to be closely related to the altitudes and to the distinct soil types. The field work was conducted between the years 2004 to 2006, totalizing about 350 specimens collected, wich are housed at the UPCB herbarium, with duplicates in CEPEC, MBM, SP and NY. We recorded 196 species, distributed in 67 genera, being *Asplenium* (18 spp.), *Thelypteris* (17 spp.) and *Trichomanes* (12 spp.) the richest ones. Four species are cited for the very first time for Paraná (*Oleandra articulata*, *Selaginella macrostachya*, *Selaginella valida* and *Thelypteris polypodioides*). In the same way, some rare species are also present in the studied area, such as: *Asplenium alatum*, *Bolbitis serratifolia*, *Elaphoglossum chrysolepis*, *Hemidictyum marginatum*, *Marattia cicutifolia* and *Thelypteris lugubris*. Preliminary analysis indicates that most species are neotropical, of which 15% are endemic to the Brazilian Atlantic Rain Forest. An analysis of floristic similarity between several studies made in Paraná, including the present one, is presented and discussed.

1. INTRODUÇÃO

As pteridófitas constituem o segundo maior grupo de plantas vasculares do planeta. Apesar deste fato, o atual estágio de conhecimento do grupo ainda não é suficiente para que possam ser apresentadas informações precisas sobre a biogeografia, ecologia e o número de espécies do grupo, uma vez que existem grandes lacunas no conhecimento da distribuição geográfica da maioria dos táxons, bem como das variações morfológicas e populacionais envolvidas.

No entanto, nos últimos 20 anos, o esforço conjunto de diversos estudiosos resultou na publicação de algumas floras de grande importância e abrangência, como por exemplo, a flora da América do Norte (FNA Ed. Comm., 1993) e da Mesoamérica (Davidse *et al.*, 1995). Mais recentemente, com a publicação do tratamento taxonômico para as pteridófitas do México (Mickel & Smith 2004), uma enorme lacuna de conhecimento foi preenchida, conectando essas outras duas grandes floras. Na América do Norte/norte do México, 441 espécies de pteridófitas foram encontradas. Na Mesoamérica, aproximadamente 1400 espécies e variedades. Das 1008 espécies registradas para o México, aproximadamente 186 são endêmicas. Juntas, estas floras constituem uma das mais diversas e latitudinalmente mais extensas pteridofloras catalogadas do mundo, cobrindo desde o Círculo Ártico até a fronteira com a Colômbia (ca. 7º norte de latitude), totalizando ca. de 2.000 espécies, ou seja, 20% das cerca de 10.000 espécies de pteridófitas estimadas para o mundo (Smith, 2005). Cabe ressaltar que estes trabalhos têm auxiliado sobremaneira os estudos relacionados à flora de pteridófitas do Brasil, uma vez que muitos gêneros, e até mesmo espécies, são comuns a estas regiões.

Em um contexto nacional, ao contrário do que acontece com outros grupos de plantas vasculares, ainda são poucos os trabalhos produzidos, principalmente pelo pequeno número de pesquisadores que se dedicam a estudar este grupo no país (Labiak & Prado 1998). Os Estados das regiões sudeste e sul (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) são os que apresentam suas floras pteridofíticas melhor estudadas e, não obstante, é onde se concentram os grandes centros de estudos que congregam a maioria dos especialistas no grupo.

Dentre os trabalhos mais relevantes da região sul-brasileira, onde está inserida a Reserva Natural Rio Cachoeira, destacam-se os trabalhos planejados e editados por

Raulino Reitz e elaborados por Aloysio Sehnem, entre os anos de 1967 e 1979, sob o nome de “Flora Ilustrada Catarinense”. Nesta respeitável série de trabalhos, Sehnem apresenta um detalhado tratamento taxonômico para praticamente todas as espécies de pteridófitas que ocorrem no Estado de Santa Catarina. Mais recentemente, Labiak & Prado (1998) apresentaram sua contribuição, realizando um levantamento das pteridófitas epífitas que ocorrem na Reserva Volta Velha, em Itapoá, litoral norte de Santa Catarina. Já para o Rio Grande do Sul, devemos destacar os trabalhos de Dutra (1938) e Sehnem (1956, 1977), dentre outros mais recentes (e.g., Senna & Waetchter 1997; Senna & Kazmirczack 1997; Lorscheitter *et al.* 1999, 2001, 2002, 2005; Lehn *et al.* 2003, Schmitt & Windisch 2003, 2005, Ferraz *et al.* 2005, Schmitt *et al.* 2005).

No que se refere à flora pteridofítica paranaense, em particular, poucos são os trabalhos que foram efetivamente publicados, entre eles: Tessmann (1951), Angely (1965), Dombrowski (1972), Cervi *et al.* (1987) e Cislinski (1996). Além destes, diversos estudos importantes foram realizados com as pteridófitas deste Estado, principalmente nos últimos cinco anos. Cabe aqui mencionar os trabalhos de Salino *et al.* (2005), Dittrich *et al.* (2005), Schwartzburd *et al.* (2007) e Schwartzburd & Labiak (2007).

Outras informações relativamente recentes a respeito da flora paranaense também encontram-se presentes, porém de forma fragmentada, em revisões e monografias, como por exemplo: Lellinger (1991), Øllgaard & Windisch (1987), Hirai & Prado (2000), Prado & Windisch (2000), Salino & Semir (2002, 2004) e Labiak & Prado (2003, 2005).

Sabe-se que a distribuição geográfica de diversos grupos de organismos é fortemente influenciada pelas variações climáticas decorrentes das variações latitudinais e altitudinais, desempenhando importante papel na composição florística de uma dada região. De modo que, se alguém viajar para o sul, partindo da Groenlândia, irá encontrar 30 espécies de pteridófitas neste país, 98 espécies na Nova Inglaterra, 113 na Flórida, 652 na Guatemala, e 1250 no Equador (Moran, 2004). De um modo geral em ambos os hemisférios, a diversidade de muitas famílias botânicas tende a diminuir em direção às maiores latitudes, apresentando seus limites extremos de distribuição pouco abaixo da linha dos trópicos, ou então, as mesmas apresentam distribuição altitudinal diferenciada ao longo de um gradiente latitudinal de distribuição (Lieberman *et al.* 1996; Tryon 1972, 1986).

Neste contexto, o Paraná situa-se em uma posição muito interessante sob o ponto de vista fitogeográfico, mesclando elementos tropicais e subtropicais em sua flora. A

realização de trabalhos envolvendo as pteridófitas do Paraná é importante na medida em que os limites meridionais de distribuição de várias espécies poderiam ser registrados para o Estado (Sehnem 1977, Labiak & Prado 1998). Sendo assim, podemos dizer que a região na qual está inserida a Reserva Natural Rio Cachoeira é de extrema importância biogeográfica, na medida em que várias espécies que possuem seus limites de distribuição em áreas mais ao norte, particularmente no Estado de São Paulo, possam também estar representadas na Floresta Atlântica paranaense.

O presente trabalho procura, então, fornecer dados sobre a diversidade de espécies de pteridófitas presentes em uma importante região do Estado, a Floresta Atlântica s.s., para onde se espera encontrar a maior diversidade no Estado. Este planejamento faz parte de uma importante linha de pesquisa que trata da elaboração da “Flora do Paraná”, congregando Instituições de todo o Estado, dentre as quais a UFPR.

2. OBJETIVOS

As principais metas deste projeto fundamentam-se em:

- Estabelecer quais as espécies de pteridófitas que ocorrem na Reserva Natural Rio Cachoeira, município de Antonina, Paraná;
- Contribuir ao conhecimento da flora de pteridófitas do Paraná, visando à ampliação do conhecimento sobre a flora brasileira;
- Facilitar o trabalho de outros pesquisadores, fornecendo dados que poderão servir de base para a realização de outras pesquisas com o grupo, na área ou em áreas próximas da Reserva Natural Rio Cachoeira;
- Comparar e discutir os dados obtidos com estudos congêneres.
- Fornecer subsídios para elaboração de programas de recuperação ambiental e conservação da pteridoflora da floresta atlântica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Natural Rio Cachoeira (R.N.R.C.) está situada na APA de Guaraqueçaba, município de Antonina, litoral norte do Estado do Paraná (Figura 1). Localiza-se entre as coordenadas geográficas 25° 24' - 25° 41' S e 48° 6' 4" - 48° 74' W e compreende uma área total de aproximadamente 8.700 hectares, distribuídos entre trechos da encosta da Serra do Mar e a planície litorânea paranaense, chegando até a baía de Antonina. Atualmente a Reserva é mantida e regida pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), a qual vem desenvolvendo diversos projetos voltados à pesquisa e à recuperação de áreas degradadas na região.



FIGURA 1 - Localização geográfica da Reserva Natural Rio Cachoeira, Município de Antonina, Paraná. (Fonte: LABSIG, SPVS, 2005).

3.1.1. A VEGETAÇÃO

A área de estudo está inserida no grande domínio fitogeográfico da Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.*, 1991), também conhecida por Floresta Atlântica ou Floresta Pluvial Subtropical da Encosta Atlântica (Maack, 1981).

A Floresta Atlântica está representada na R.N.R.C. por quatro subformações, segundo classificação de Veloso *et al.* (1991), a saber:

de 0 a 50 m – **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**: florestas da planície costeira, tendo como características marcantes a ocorrência sobre terrenos planos, do Quaternário, com solos pouco desenvolvidos, e a alta suscetibilidade à inundações decorrentes da ascensão do lençol freático durante os períodos mais chuvosos;

de 50 a 500-600 m - **Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana**: compreende as formações florestais que ocupam a planície litorânea com sedimentos quaternários continentais (depósitos coluviais) e o início das encostas da Serra do Mar. Das subformações, é a que detém maior diversidade vegetal, resultante da melhor característica de seus solos – Argissolos, Latossolos e Cambissolos. As chuvas são abundantes e bem distribuídas ao longo do ano.

de 500-600 a 1000-1200m – **Floresta Ombrófila Densa Montana**: onde ocorrem as elevações das massas úmidas advindas do oceano, sendo caracterizada por altos índices de umidade relativa do ar e declividade mais acentuada, resultando em solos relativamente mais pobres e lixiviados, ocorrendo em pequenos trechos dentro da área da R.N.R.C.;

Floresta Ombrófila Densa Aluvial: formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água.

Associadas a este grande domínio fitogeográfico ocorrem as **Formações Pioneiras**, que são tipologias vegetacionais com área de ocorrência menos expressiva, limitadas a um substrato instável e sob influência direta de águas oceânicas ou fluviais. Além dessas formações, encontram-se ainda áreas com paisagens que foram intensamente alteradas por atividades antrópicas distintas, com especial ênfase à pecuária. Nessas áreas pode-se observar um grande número de espécies exóticas infestantes, principalmente gramíneas, introduzidas e cultivadas como forrageiras para o búfalo. Dentre estas se destacam as espécies do gênero *Brachiaria*, por serem

extremamente agressivas, formando aglomerados densos e competindo com as espécies nativas. Frequentemente invadem córregos e riachos, chegando a eliminar totalmente a flora nativa ribeirinha (Instituto Hórus, 2006).

Com o objetivo de facilitar a localização posterior dos táxons na área da reserva, os locais amostrados e seus respectivos tipos vegetacionais foram relacionados a seguir, na Tabela 1.

A caracterização da vegetação das trilhas e áreas adjacentes foi realizada por meio da análise de mapas gerados por SIG, gentilmente cedidos pela SPVS, onde as trilhas foram indicadas sobre um mapa detalhado com a vegetação da Reserva.

TABELA 1 – Relação de locais amostrados na Reserva Natural Rio Cachoeira, com seus respectivos tipos de vegetação.

Número e nome da trilha ou localidade de coleta	Tipos de vegetação
1. Estrada Cacatu- Guaraqueçaba	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Uso antrópico; Vegetação secundária em estágio inicial submontana.
2. Estrada Sede-Gervásio	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Uso antrópico; Vegetação secundária em estágio inicial submontana.
3. Faisqueira	Formação pioneira de influência fluvial; Formação pioneira de influência flúvio-marinha; Vegetação secundária submontana.
4. Fazenda Cachoeira	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Formação pioneira de influência fluvial; Uso antrópico; Vegetação secundária submontana.
5. Fazenda Rincão (Sede administrativa da Reserva)	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Formação pioneira de influência fluvial; Uso antrópico; Vegetação secundária submontana.
6. Margem esquerda do Rio Cachoeira	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Formação pioneira de influência fluvial; Vegetação secundária em estágio médio aluvial.
7. Margem esquerda do Rio Cupiúva	Vegetação secundária em estágio inicial herbácea-arbustiva submontana.
8. Porto do Cachaça	Vegetação secundária em estágio médio aluvial.
9. Trilha da Baixada	Vegetação secundária em estágio médio submontana.

10. Trilha da Estrada	Vegetação secundária em estágio médio submontana.
11. Trilha da Guaricica	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana.
12. Trilha da Pantera	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
13. Trilha da Rede	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana.
14. Trilha das Arapongas	Pasto/ Campo/ Áreas abertas e Vegetação secundária em estágio inicial e médio submontana.
15. Trilha do Bezerra	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Formação pioneira de influência fluvial arbórea; Formação pioneira de influência fluvial herbácea.
16. Trilha do Cale	Vegetação secundária em estágio inicial e médio submontana.
17. Trilha do Corvo	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana.
18. Trilha do Jonata	Vegetação secundária em estágio médio aluvial; Vegetação secundária em estágio médio submontana.
19. Trilha do Gervásio	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
20. Trilha do Macaco	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
21. Trilha do Matozo	Formação Pioneira de influência fluvial arbórea; Vegetação secundária em estágio médio submontana.
22. Trilha do Meio	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
23. Trilha do Mergulhão (Faz. Sta. Olímpia)	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana.
24. Trilha do Mirante	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
25. Trilha do Neno	Vegetação secundária em estágio médio submontana.

26. Trilha do Queimado	Vegetação secundária em estágio médio e avançado submontana; Vegetação secundária em estágio inicial de terras baixas.
27. Trilha do Taquaral	Vegetação secundária aluvial; Vegetação secundária submontana; Vegetação secundária de terras baixas.
28. Trilha do Zé Carlos	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
29. Trilha dos 600m	Vegetação primária submontana.
30. Trilha dos Fornos	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana.
31. Trilha dos Pinheiros	Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
32. Trilha Rio do Ferro	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.
33. Trilha Rio do Turvo	Pasto/ Campo/ Áreas abertas; Vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado submontana; Vegetação primária submontana.

3.1.2. OS SOLOS

Predominam nos ambientes de encosta, numa faixa de altitude de 20 a 600 metros s.n.m onde se encontra a Floresta Ombrófila Densa Submontana, os Cambissolos, Argissolos e os Neossolos litólicos. Já nos ambientes de planície, onde se desenvolvem as Formações Pioneiras, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial e das Terras Baixas, além das formações secundárias associadas, são encontrados: organossolo, neossolo flúvico, gleissolo háplico, gleissolo melânico e cambissolo gleico (SPVS, dados não publicados).

3.1.3. O CLIMA

O clima enquadra-se no tipo Af (t) de Koeppen, ou seja, é uma zona tropical marginal de transição (Rand-Tropenzone), com mata pluvial-tropical e faixas de manguezais; sem geadas noturnas, com temperaturas elevadas (médias de 25°C) e alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem períodos secos (Maack, 1981; Veloso *et al.*, 1991). Dados coletados pelo SIMEPAR (Sistema Meteorológico do Paraná) ao longo de

19 anos no município de Antonina indicam a concentração de aproximadamente 40% das chuvas anuais no período de verão (janeiro a março), e apenas 15% nos meses de inverno mais secos (junho até agosto) (Ferretti & Britez, 2006). Segundo estes autores a média de precipitação anual pode variar entre 1800 a 2500 mm para a região de Antonina, dependendo da topografia do local. Uma média anual de precipitação extremamente alta, acima de 3400 mm (para 1975-1994), foi registrada para os arredores do Parque Estadual Pico do Marumbi (Mantovanelli, 1999 *apud* Ferretti & Britez, 2006), uma região montanhosa com altitudes que alcançam os 1500m s.n.m. e localiza-se relativamente próximo da R.N.R.C.

3.2. MÉTODOS

3.2.1 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

O estudo florístico foi realizado nas 33 trilhas e áreas da R.N.R.C. (Tabela 1), com o objetivo de abranger o maior número de ambientes possível. As excursões foram conduzidas entre os anos de 2004 a 2006, totalizando aproximadamente 350 espécimes coletados.

O material coletado encontra-se identificado e depositado no herbário da Universidade Federal do Paraná (Herbário UPCB), com duplicatas nos herbários CEPEC, MBM, NY e SP. Além do material coletado pelo próprio autor na R.N.R.C., foram ainda analisadas as coleções dos herbários UPCB e MBM, a procura de coletas mais antigas provenientes da área.

Os exemplares de Thelypteridaceae e Pteridaceae foram enviados para os herbários SI e SP, respectivamente, em troca da determinação taxonômica das espécies.

No anexo 2 (p. 45) são apresentadas fotografias da área de estudo, bem como são apresentadas algumas espécies de destaque que ocorrem na R.N.R.C.

3.2.2 ANÁLISE DO HABITAT DAS ESPÉCIES

Quanto ao habitat preferencial das espécies foram definidas cinco categorias, a saber:

Terrestres (TE), incluindo herbáceas, arborescentes, sub-arborescentes e trepadeiras; Epífitas (EP); Hemiepífitas (HE); Rupícolas (RU) e Aquáticas (AQ).

As plantas aparentemente indiferentes quanto ao tipo de substrato (e.g. epífita/terrestre, rupícola/terrestre, etc.) foram agrupadas e incluídas em uma única categoria, denominada “espécies com mais de um tipo de habitat”, com o objetivo de facilitar as análises.

3.2.3 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES

A análise de distribuição geográfica das espécies foi realizada com base nas informações encontradas na literatura, bem como nas observações de campo do próprio autor, sendo que aqui foram considerados dois tipos básicos de distribuição, seguindo o esquema adotado por Labiak e Prado (1998), porém com algumas alterações:

- I. Pantropical – Espécies que ocorrem nos trópicos do Novo e Velho Mundo.
- II. Neotropical – relativo ou pertencente à divisão fitogeográfica que compreende a faixa tropical das Américas, da maior parte do México e do sul da Flórida até a Patagônia, incluindo diversas ilhas. Esta categoria foi dividida em:
 - 1) Distribuição ampla: Espécies amplamente distribuídas nos países neotropicais;
 - 2) Brasil: Espécies nativas do Brasil (com distribuição restrita ao país), porém ocorrendo além das regiões sul e sudeste;
 - 3) SE-S do Brasil: categoria mais exclusiva. Agrupa espécies com distribuição restrita apenas às regiões sudeste e sul do país.

3.2.4 COMPARAÇÕES FLORÍSTICAS

Também foram realizadas comparações florísticas entre algumas áreas estudadas no Estado do Paraná. Para tanto, realizou-se uma seleção dos estudos congêneres mais recentes realizados no Estado. Os estudos escolhidos foram os de Dittrich (2005) para o Parque Estadual Pico do Marumbi, localizado no município de Morretes; Salino (2005), para a Ilha do Mel, no município de Paranaguá; Sakagami (2006), para o Parque Ecológico da Klabin, em Telêmaco Borba e Schwartzburd & Labiak (2007), para o Parque

Estadual de Vila Velha, em Ponta Grossa. As espécies listadas nesses levantamentos tiveram seus nomes atualizados e as espécies indeterminadas foram desconsideradas para a análise, para evitar que sinonímias pudessem influir nos índices de similaridade.

Para a análise da matriz qualitativa (presença/ausência), foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard. A partir da matriz de similaridade foi realizada uma análise de agrupamentos pelo método de médias não-ponderadas (UPGMA), para a obtenção do dendrograma. Os dados foram tratados com o auxílio do programa Biodiversity Professional.

3.2.5 ORDENAMENTO TAXONÔMICO E LISTAGEM DAS ESPÉCIES

Neste trabalho optou-se por apresentar o ordenamento taxonômico apenas em nível de gênero, uma vez que algumas famílias importantes de pteridófitas ainda não apresentam sua circunscrição claramente definida e, por este motivo, continuam sendo alvo de diversos estudos filogenéticos. No entanto, na página a seguir, apresenta-se um conspecto dos gêneros que ocorrem na R.N.R.C., organizados de acordo com o sistema de classificação proposto por Smith *et al.* (2006), para os que desejem incluir algum gênero ou espécie em particular numa hierarquia de família.

Na listagem apresentada na tabela 2, os gêneros e espécies encontram-se organizados alfabeticamente, de modo a facilitar e tornar mais dinâmica a consulta do leitor. Os números indicados na segunda coluna são os mesmos da tabela 1 (pp. 6-8) e estão relacionados aos locais de coleta dos espécimes (trilha ou área amostrada).

Para cada táxon listado foi indicado apenas um único exemplar de referência. Este se refere ao material testemunho que está depositado no herbário UPCB, da Universidade Federal do Paraná.

Os nomes de autores dos táxons estão todos abreviados segundo Pichi-Sermolli (1996).

Classificação dos gêneros de pteridófitas na Reserva Natural Rio Cachoeira

Segundo o sistema proposto por Smith *et al.*, 2006.

(Os números entre parênteses representam a riqueza de cada gênero na R.N.R.C.)

Lycopodiaceae	Lindsaea (6)	Blechnum (6)
Huperzia (3)	Saccolomataceae	Salpichlaena (1)
Lycopodiella (2)	Saccoloma (2)	Dryopteridaceae
Selaginellaceae	Dennstaedtiaceae	Bolbitis (1)
Selaginella (5)	Dennstaedtia (2)	Ctenitis (1)
Ophioglossaceae	Hypolepis (1)	Didymochlaena (1)
Ophioglossum (1)	Pteridium (1)	Elaphoglossum (11)
Marattiaceae	Pteridaceae	Lastreopsis (1)
Danaea (3)	(incl. Vittariaceae)	Lomagramma (1)
Marattia (2)	Acrostichum (1)	Megalastrum (3)
Hymenophyllaceae	Adiantopsis (1)	Olfersia (1)
Hymenophyllum (8)	Adiantum (6)	Polybotrya (1)
Trichomanes (12)	Anetium (1)	Rumohra (1)
Gleicheniaceae	Doryopteris (3)	Stigmatopteris (3)
Dicranopteris (1)	Hecistopteris (1)	Lomariopsidaceae
Gleichenella (1)	Hemionitis (1)	(incl. Nephrolepidaceae)
Sticherus (3)	Pityrogramma (1)	Lomariopsis (1)
Lygodiaceae	Polytaenium (1)	Nephrolepis (3)
Lygodium (1)	Pteris (6)	Tectariaceae
Anemiaceae	Radiovittaria (1)	Tectaria (3)
Anemia (1)	Vittaria (2)	Oleandraceae
Schizaeaceae	Aspleniaceae	Oleandra (1)
Actinostachys (1)	Asplenium (18)	Polypodiaceae
Schizaea (1)	Thelypteridaceae	(incl. Grammitidaceae)
Salviniaceae	Macrothelypteris (1)	Campyloneurum (5)
Azolla (1)	Thelypteris (17)	Ceradenia (1)
Salvinia (1)	Woodsiaceae	Cochlidium (1)
Cyatheaceae	Deparia (1)	Microgramma (3)
Alsophila (2)	Diplazium (3)	Pecluma (3)
Cyathea (6)	Hemidictyum (1)	Pleopeltis (2)
Lindsaeaceae	Blechnaceae	Serpocaulon (5)

4. RESULTADOS

4.1 LISTAGEM DAS ESPÉCIES

Foram registradas 196 espécies, distribuídas em 67 gêneros de pteridófitas (ver Tabela 2). Destas, apenas 10 espécies, distribuídas em três gêneros (*Huperzia*, *Lycopodiella* e *Selaginella*), pertencem à divisão Lycophyta. O restante (186 espécies em 65 gêneros) é representado pelas monilófitas.

TABELA 2 - Relação dos gêneros e espécies de pteridófitas ocorrentes na Reserva Natural do Rio Cachoeira, Antonina, Paraná. **Coletores:** **Borgo:** Marília Borgo; **Gomes:** Marina Caldas Gomes; **Labiak:** Paulo Henrique Labiak; **Matos:** Fernando Bittencourt Matos. **Habitat:** **EP:** epifítico; **HE:** hemiepifítico; **RU:** rupícola; **TE:** terrestre. **Locais de coleta:** tabela 1. * espécie exótica naturalizada na RNRC.

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
ACROSTICHUM			
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	3, 26	TE	Matos 1211
ACTINOSTACHYS			
<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	3	TE	Matos 880
ADIANTOPSIS			
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	8	TE	Matos 1226
ADIANTUM			
<i>Adiantum abscissum</i> Schrad.	10	TE	Matos 487
<i>Adiantum humile</i> Kunze	2, 11	TE	Matos 547
<i>Adiantum obliquum</i> Willd.	21	TE	Matos 1229
<i>Adiantum pentadactylon</i> Langsd. & Fisch.	25, 26	TE	Matos 1214
<i>Adiantum terminatum</i> Kunze ex Miq.	17, 31, 33	TE	Labiak 3959
<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	25, 12	TE	Labiak 3978
ALSOPHILA			
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	17	TE	Matos 838
<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D. S. Conant	17	TE	Matos 568
ANEMIA			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	3, 5	TE	Matos 876
ANETIUM			
<i>Anetium citrifolium</i> (L.) Splitg.	17, 22, 33	EP	Matos 150
ASPENIUM			
<i>Asplenium abscissum</i> Willd.	22	TE	Matos 1197
<i>Asplenium alatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	20	TE	Matos 1202
<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	29	EP	Matos 1252
<i>Asplenium auritum</i> Sw.	8, 30, 32	EP, RU	Matos 1224
<i>Asplenium cirrhatum</i> Rich. ex Willd.	9, 17	EP, TE	Matos 566
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	29	TE	Matos 1264
<i>Asplenium feei</i> Kunze ex Fée	29	EP	Matos 1266
<i>Asplenium incurvatum</i> Fée	19, 20	EP	Matos 1113

Tabela 2 - Continuação

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
<i>Asplenium kunzeanum</i> Klotzsch	19, 30, 32	TE	Matos 135
<i>Asplenium martianum</i> C. Chr.	32	EP	Matos 201
<i>Asplenium mucronatum</i> C. Presl	19, 32	EP	Matos 142
<i>Asplenium pseudonitidum</i> Raddi	2	TE	Matos 546
<i>Asplenium pteropus</i> Kaulf.	3, 31	EP	Matos 839
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	11, 22	EP	Matos 148
<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	8	RU	Matos 1227
<i>Asplenium serratum</i> L.	11, 19, 22	EP	Matos 153
<i>Asplenium triquetrum</i> N. Murak. & R. C. Moran	19, 20, 29, 31	RU	Matos 1207
<i>Asplenium uniseriale</i> Raddi	3, 29	TE	Matos 1261
AZOLLA			
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	11	AQ	Matos 863
BLECHNUM			
<i>Blechnum binervatum</i> subsp. <i>acutum</i> (Desv.) R. M. Tryon & Stolze	22	TE, HE	Matos 158
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	14	TE	Matos 472
<i>Blechnum occidentale</i> L.	6; 30	TE	Matos 866
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	1, 14, 19	TE	Matos 167
<i>Blechnum sampaioanum</i> Brade	19	TE	Matos 1116
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	11	TE	Matos 183
BOLBITIS			
<i>Bolbitis serratifolia</i> (Mert. ex Kaulf.) Schott	26	TE	Matos 1217
CAMPYLONEURUM			
<i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée	11, 17	EP, RU	Matos 198
<i>Campyloneurum decurrens</i> C. Presl	13	RU	Matos 1269
<i>Campyloneurum minus</i> Fée	17, 19	EP, RU	Matos 554
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	22	EP	Matos 152
<i>Campyloneurum rigidum</i> J. Sm.	11	EP	Matos 192
CERADENIA			
<i>Ceradenia spixiana</i> (Mart.) L.E. Bishop	23	EP	Borgo 2247
COCHLIDIUM			
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E. Bishop	19	EP	Matos 138
CTENITIS			
<i>Ctenitis pedicellata</i> (Christ) Copel.	19	TE	Matos 1234
CYATHEA			
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	5, 11, 14, 17	TE	Matos 181
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	22	TE	Matos 155
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	3	TE	Matos 849
<i>Cyathea hirsuta</i> C. Presl	13, 19	TE	Matos 1268
<i>Cyathea leucofolis</i> Domin	17, 19	TE	Matos 136
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	17	TE	Matos 824
DANAEA			
<i>Danaea elliptica</i> Sm.	19, 31	TE	Matos 156
<i>Danaea moritziana</i> C. Presl	19	TE	Matos 1184
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	22	TE	Matos 162
DENNSTAEDTIA			
<i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T. Moore	2, 28, 32	TE	Matos 212
<i>Dennstaedtia dissecta</i> (Sw.) T. Moore	17, 19, 22, 28	TE	Matos 1194

Tabela 2 - Continuação

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
DEPARIA			
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato *	30	TE	Matos 479
DICRANOPTERIS			
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	5	TE	Matos 461
DIDYMOCHLAENA			
<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.	10, 22	TE	Matos 481
DIPLAZIUM			
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi	17, 19, 31, 32	TE	Matos 1183
<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	20, 22	TE	Matos 1198
<i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb.	3, 10	TE	Matos 492
DORYOPTERIS			
<i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore) C. Chr.	8	TE	Matos 1225
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	21, 26	TE	Matos 1215
<i>Doryopteris sagittifolia</i> (Raddi) J. Sm.	9, 12, 17, 26	TE, RU	Matos 569
ELAPHOGLOSSUM			
<i>Elaphoglossum chrysolepis</i> (Fée) Alston	19, 22	EP	Matos 1110
<i>Elaphoglossum crassinerve</i> (Kunze) T. Moore	11	EP	Matos 197
<i>Elaphoglossum glabellum</i> J. Sm.	19	EP	Matos 1109
<i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl) Brack.	11, 17	EP	Matos 193
<i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (Mett. ex Kuhn) Christ	11, 16, 19	EP	Matos 200
<i>Elaphoglossum nigrescens</i> (Hook.) T. Moore ex Diels	19	EP	Matos 1112
<i>Elaphoglossum ornatum</i> (Mett. ex Kuhn) Christ	10, 32	EP	Matos 202
<i>Elaphoglossum pteropus</i> C. Chr.	11	EP	Matos 195
<i>Elaphoglossum subarborescens</i> Rosenst.	27	EP	Matos 1223
<i>Elaphoglossum vagans</i> (Mett.) Hieron.	15	EP	Matos 1135
<i>Elaphoglossum cf. wettsteinii</i> Christ	29	EP	Matos 1256
GLEICHENELLA			
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	5, 19	TE	Matos 169
HECISTOPTERIS			
<i>Hecistopteris pumila</i> (Spreng.) J. Sm.	3, 17, 19	EP	Matos 139
HEMIDICTYUM			
<i>Hemidictyum marginatum</i> (L.) C. Presl	22	TE	Matos 1189
HEMIONITIS			
<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi	26, 33	TE	Matos 1210
HUPERZIA			
<i>Huperzia flexibilis</i> (Fée) B. Øllg.	17	EP	Matos 834
<i>Huperzia mandiocana</i> (Raddi) Trevis.	17, 32	EP	Matos 211
<i>Huperzia taxifolia</i> (Sw.) Trevis.	17	EP	Matos 552
HYMENOPHYLLUM			
<i>Hymenophyllum asplenoides</i> (Sw.) Sw.	24	EP	Matos 1171
<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	19	EP, RU	Matos 1117
<i>Hymenophyllum fendlerianum</i> J. W. Sturm	19	EP	Matos 1243
<i>Hymenophyllum fragile</i> (Hedw.) C. V. Morton	24	EP	Matos 1170
<i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw.	11, 24	EP	Matos 1172
<i>Hymenophyllum microcarpum</i> Desv.	22	EP	Matos 1199
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	3	EP	Matos 879
<i>Hymenophyllum pulchellum</i> Schltdl. & Cham.	19, 23	EP	Matos 1122

Tabela 2 - Continuação

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
HYPOLEPIS			
<i>Hypolepis repens</i> (L.) C. Presl	31	TE	Matos 1123
LASTREOPSIS			
<i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale	9	TE	Matos 1237
LINDSAEA			
<i>Lindsaea arcuata</i> Kunze	29	TE	Matos 1262
<i>Lindsaea divaricata</i> Klotzsch	3, 17, 19	TE	Matos 548
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	3, 17, 22, 32	TE	Matos 561
<i>Lindsaea stricta</i> Sw.	3	TE	Matos 850
<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi	11	TE	Matos 196
<i>Lindsaea virescens</i> Sw.	29	TE	Matos 1263
LOMAGRAMMA			
<i>Lomagramma guianensis</i> (Aubl.) Ching	17	TE, HE	Matos 567
LOMARIOPSIS			
<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrud.) Kuhn	16, 22	TE, HE	Matos 151
LYCOPODIELLA			
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	5	TE	Matos 463
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	3, 5, 11	TE	Matos 185
LYGODIUM			
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	5	TE	Matos 180
MACROTHELYPTERIS			
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching *	3	TE	Matos 848
MARATTIA			
<i>Marattia cicutifolia</i> Kaulf.	29	TE	Matos 1260
<i>Marattia laevis</i> Sm.	22	TE	Matos 163
MEGALASTRUM			
<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A. R. Sm. & R. C. Moran	19, 31	TE	Matos 1108
<i>Megalastrum umbrinum</i> (C. Chr.) A. R. Sm. & R. C. Moran	19, 24	TE	Matos 1126
<i>Megalastrum wacketii</i> (Rosenst. ex C. Chr.) A.R. Sm. & R.C.Moran	22, 31	TE	Matos 1104
MICROGRAMMA			
<i>Microgramma percuta</i> (Cav.) de la Sota	19, 33	EP	Matos 545
<i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston	19, 28	EP	Matos 1130
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	5, 16	EP	Borgo 2007
NEPHROLEPIS			
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	30	TE	Matos 1270
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott *	1	TE	Matos 1133
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Mett. ex Krug	3, 11, 28, 30	EP	Matos 488
OLEANDRA			
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.) C. Presl	24	EP	Labiak 3941
OLFERSIA			
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	31	RU	Matos 837
OPHIOGLOSSUM			
<i>Ophioglossum palmatum</i> L.	19	EP	Matos 1245
PECLUMA			
<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M. G. Price	15	TE	Matos 1136
<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M. G. Price	15, 17	EP	Matos 551
<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M. G. Price	19, 20	EP	Matos 1180

Tabela 2 - Continuação

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
PITYROGRAMMA			
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	5	TE	Matos 473
PLEOPELTIS			
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E. Fourn.	10, 15, 19, 27	EP	Matos 486
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	2, 10, 14	EP	Matos 491
POLYBOTRYA			
<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	11, 15, 19, 31	TE, HE	Matos 141
POLYPODIUM			
<i>Polypodium chnoophorum</i> Kunze	4, 11	EP	Matos 187
<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	14, 23, 24, 30	EP	Matos 468
POLYTAENIUM			
<i>Polytaenium cajenense</i> (Desv.) Benedict	12, 17	EP	Matos 564
PTERIDIUM			
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	5, 24	TE	Matos 465
PTERIS			
<i>Pteris altissima</i> Poir.	20, 22	TE	Matos 1195
<i>Pteris decurrens</i> C. Presl	10, 19, 30	TE	Matos 474
<i>Pteris deflexa</i> Link	20	TE	Matos 1200
<i>Pteris multifida</i> Poir. *	32	TE	Gomes 51
<i>Pteris splendens</i> Kaulf.	20, 29	TE	Matos 1265
<i>Pteris tripartita</i> Sw.	30	TE	Matos 474
RADIOVITTARIA			
<i>Radiovittaria stipitata</i> (Kunze) E. H. Crane	4, 11, 22, 23	EP	Matos 147
RUMOHRA			
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	5	TE	Matos 878
SACCOLOMA			
<i>Saccoloma elegans</i> Kaulf.	28	TE	Matos 1131
<i>Saccoloma inaequale</i> (Kunze) Mett.	19	TE	Matos 1178
SALPICHLAENA			
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J. Sm.	33	TE	Matos 206
SALVINIA			
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	11	AQ	Matos 871
SCHIZAEA			
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	19	TE	Matos 1119
SELAGINELLA			
<i>Selaginella flexuosa</i> Spring	17	TE	Matos 557
<i>Selaginella macrostachya</i> (Spring) Spring	29	TE	Matos 1259
<i>Selaginella muscosa</i> Spring	3	TE	Matos 883
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring ex Mart.	3, 17	TE	Matos 865
<i>Selaginella valida</i> Alston	17	TE	Matos 557
SERPOCAULON			
<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.	14, 19	EP	Matos 467
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A. R. Sm.	19	EP	Matos 134
<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.	3, 27	TE	Matos 1219
<i>Serpocaulon menisciifolium</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.	2, 17, 19, 21	EP	Matos 544
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A. R. Sm.	19, 27	EP	Matos 1222

Tabela 2 - Continuação

Gêneros/ Espécies	Locais de Coleta	Habitat	Voucher
STICHERUS			
<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching	5, 19	TE	Matos 168
<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai	5	TE	Matos 458
<i>Sticherus nigropaleaceus</i> (Sturm) Prado & Lellinger	5	TE	Matos 457
STIGMATOPTERIS			
<i>Stigmatopteris brevinervis</i> (Fée) R. C. Moran	9, 22	TE	Matos 1240
<i>Stigmatopteris caudata</i> (Raddi) C. Chr.	10	TE	Matos 484
<i>Stigmatopteris heterocarpa</i> (Fée) Rosenst.	30, 32	TE	Matos 209
TECTARIA			
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	16	TE	Borgo 2311
<i>Tectaria pilosa</i> (Fée) R. C. Moran	10	TE	Matos 490
<i>Tectaria vivipara</i> Jermy & T. G. Walker	19	TE	Matos 1182
THELYPTERIS			
<i>Thelypteris abbiatti</i> C.F. Reed	2, 6	TE	Matos 870
<i>Thelypteris araucariensis</i> Ponce	3	TE	Matos 854
<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A. R. Sm.	2	TE	Matos 541
<i>Thelypteris decussata</i> (L.) Proctor	11, 14	TE	Matos 184
<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C. F. Reed *	2, 5, 31	TE	Matos 466
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	2	TE	Matos 542
<i>Thelypteris longifolia</i> (Desv.) R.M. Tryon	11, 17	TE	Matos 189
<i>Thelypteris lugubris</i> (Kunze ex Mett.) R. M. Tryon & A. F. Tryon	3, 19	TE	Matos 884
<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching	14	TE	Matos 205
<i>Thelypteris paranaensis</i> Salino	6, 17, 31	TE	Matos 575
<i>Thelypteris patens</i> (Sw.) Small	26, 27	TE	Matos 1212
<i>Thelypteris polypodioides</i> (Raddi) C. F. Reed	31	TE	Matos 832
<i>Thelypteris ptarmica</i> (Kunze ex Mett.) C. F. Reed	22	TE	Matos 1192
<i>Thelypteris raddii</i> (Rosenst.) Ponce	22, 23, 24, 26	TE	Matos 1236
<i>Thelypteris riograndensis</i> (Lindm.) C. F. Reed	3	TE	Matos 860
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	2, 30	TE	Matos 478
<i>Thelypteris vivipara</i> (Raddi) C. F. Reed	10, 25	TE	Matos 483
TRICHOMANES			
<i>Trichomanes angustatum</i> Carmich.	10	EP	Matos 489
<i>Trichomanes angustifrons</i> (Fée) Wess. Boer	11	EP	Matos 874
<i>Trichomanes cristatum</i> Kaulf.	11, 24	TE	Matos 186
<i>Trichomanes diaphanum</i> Kunth	19, 22, 28, 29	EP, RU	Matos 1255
<i>Trichomanes elegans</i> Rich.	19, 22	TE	Matos 1120
<i>Trichomanes hymenoides</i> Hedw.	24	EP	Matos 1175
<i>Trichomanes hymenophylloides</i> Bosch	28	EP	Matos 1134
<i>Trichomanes krausii</i> Hook. & Grev.	3, 8, 30	EP, RU	Matos 881
<i>Trichomanes polypodioides</i> L.	17, 22	EP	Matos 160
<i>Trichomanes pyxidiferum</i> L.	10, 17	EP	Matos 555
<i>Trichomanes radicans</i> Sw.	22	EP	Matos 149
<i>Trichomanes rigidum</i> Sw.	22	TE	Matos 161
VITTARIA			
<i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf.	17	EP	Matos 559
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	29	EP	Matos 1258

Comentários sobre a lista:

Oleandra articulata, *Selaginella macrostachya*, *Selaginella valida* e *Thelypteris polypodioides* são citadas pela primeira vez para o Estado do Paraná.

Algumas espécies, como *Asplenium alatum*, *Bolbitis serratifolia*, *Elaphoglossum chrysolepis*, *Hemidictyum marginatum*, *Marattia cicutifolia* e *Thelypteris lugubris* são consideradas raras para o Estado, devido ao pequeno número de registros na literatura e nas coleções de herbários.

Cinco espécies foram classificadas como exóticas e invasoras naturalizadas na R.N.R.C., a saber: *Deparia petersenii*, *Macrothelypteris torresiana*, *Nephrolepis exaltata*, *Pteris multifida* e *Thelypteris hispidula*.

Quanto aos gêneros mais representativos em número de espécies (Figura 2), temos: *Asplenium* (18 espécies), *Thelypteris* (17), *Trichomanes* (12), *Elaphoglossum* (11), *Hymenophyllum* (8) e *Adiantum*, *Blechnum*, *Cyathea*, *Lindsaea* e *Pteris* (com 6 espécies cada). Sozinhos esses dez gêneros congregam cerca de 50% do total de espécies registradas para a área.

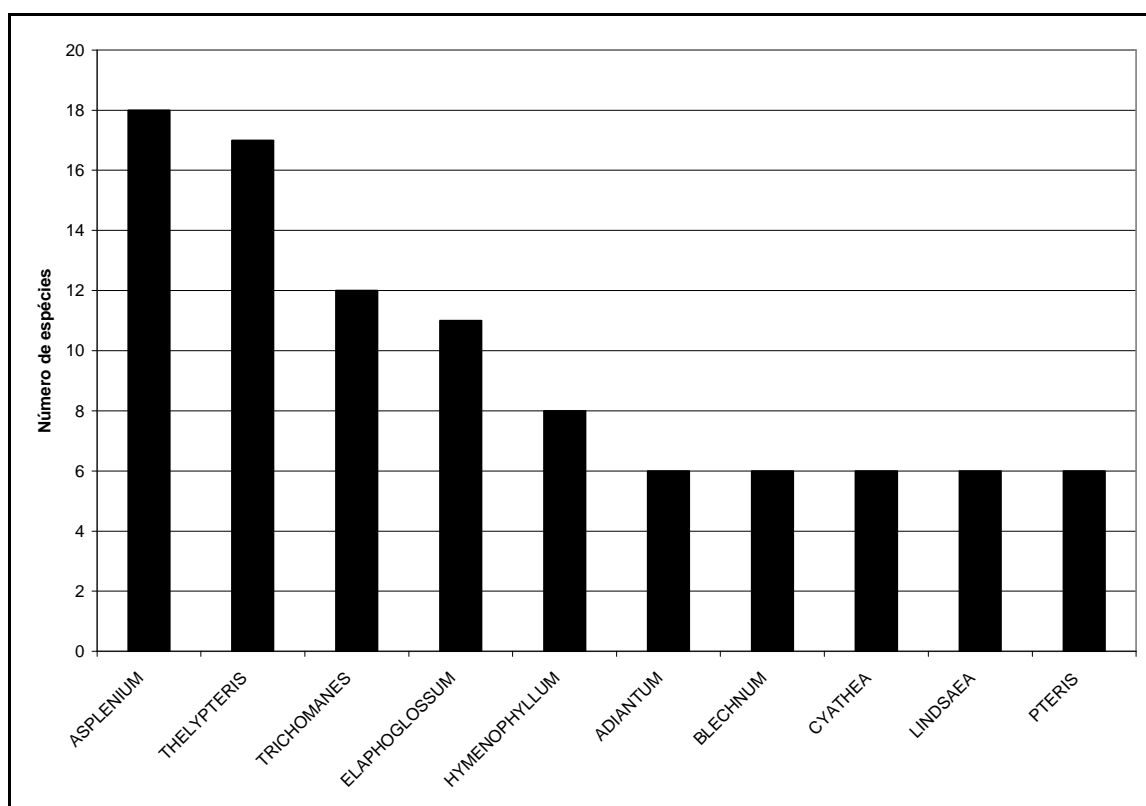


FIGURA 2 – Gêneros com maior riqueza de espécies na RNRC.

4.2 HABITAT PREFERENCIAL

Das 196 espécies registradas, 184 são exclusivas quanto ao tipo de habitat, sendo 116 terrestres, 62 epífitas, quatro rupícolas e apenas duas espécies aquáticas (Figura 4). Outras 12 espécies foram observadas e coletadas apresentando habitat variado (espécies com mais de um tipo de habitat).

As espécies terrestres (116 spp.) representam cerca de 60% do total de espécies registradas, sendo que nesta categoria foram incluídas 103 espécies herbáceas, oito arborescentes (*Alsophila* spp. e *Cyathea* spp.), duas subarborescentes (*Blechnum brasiliense* e *Diplazium ambiguum*) e duas trepadeiras (*Lygodium volubile* e *Salpichlaena volubilis*).

As plantas aquáticas estão representadas na R.N.R.C. por dois táxons: *Azolla filiculoides* e *Salvinia auriculata*, espécies flutuantes de vida livre, coletadas no rio Cachoeira e também em outros corpos d'água dentro da reserva.

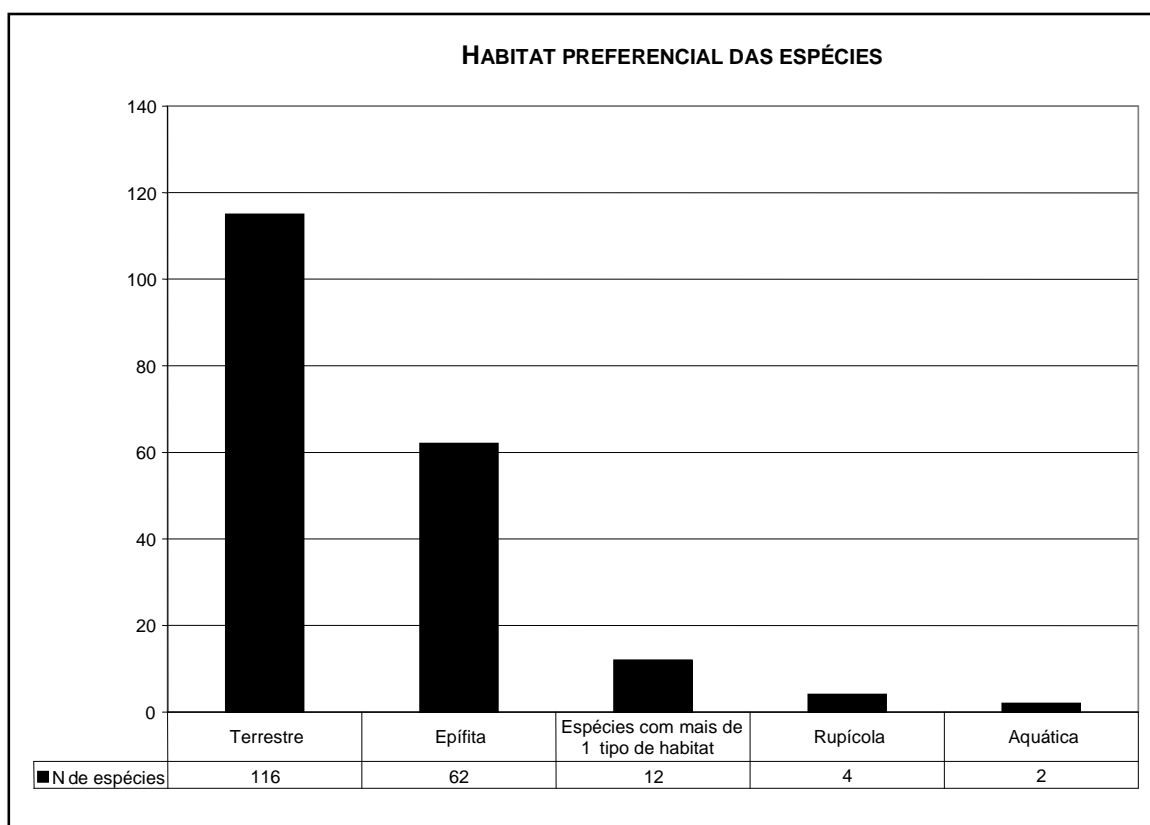


FIGURA 3 – Classificação das espécies quanto ao seu habitat preferencial.

4.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES

I. ESPÉCIES PANTROPICAIS (9%)

Asplenium auritum
Azolla filiculoides
Blechnum serrulatum
Cochlidium serrulatum
Deparia petersenii
Didymochlaena truncatula
Lycopodiella cernua
Macrothelypteris torresiana
Nephrolepis biserrata

Nephrolepis exaltata
Pteris multifida
Pteris tripartita
Rumohra adiantiformis
Thelypteris hispidula
Thelypteris interrupta
Trichomanes pyxidiferum
Trichomanes radicans

II. ESPÉCIES NEOTROPICAIS

1. Distribuição ampla (66%)

Asplenium abscissum
Asplenium serra
Acrostichum danaeifolium
Actinostachys pennula
Adiantopsis chlorophylla
Adiantum humile
Adiantum obliquum
Adiantum terminatum
Adiantum tetraphyllum
Alsophila setosa
Alsophila sternbergii
Anemia phyllitidis
Anetium citrifolium
Asplenium alatum
Asplenium auriculatum
Asplenium cirrhatum
Asplenium claussenii
Asplenium feei
Asplenium mucronatum
Asplenium pteropus
Asplenium scandicium
Asplenium serratum
Asplenium triquetrum
Asplenium uniseriale
Blechnum binervatum subsp. *acutum*
Blechnum brasiliense
Blechnum occidentale
Blechnum polypodioides
Bolbitis serratifolia
Campyloneurum minus

Campyloneurum nitidum
Ceradenia spixiana
Cyathea atrovirens
Cyathea delgadii
Danaea elliptica
Danaea moritziana
Danaea nodosa
Dennstaedtia cicutaria
Dennstaedtia dissecta
Dicranopteris flexuosa
Diplazium cristatum
Diplazium plantaginifolium
Doryopteris nobilis
Doryopteris pentagona
Doryopteris sagittifolia
Elaphoglossum glabellum
Elaphoglossum lingua
Elaphoglossum nigrescens
Elaphoglossum ornatum
Gleichenella pectinata
Hecistopteris pumila
Hemidictyum marginatum
Hemionitis tomentosa
Huperzia mandiocana
Huperzia taxifolia
Hymenophyllum asplenioides
Hymenophyllum elegans
Hymenophyllum fendlerianum
Hymenophyllum fragile
Hymenophyllum hirsutum

Hymenophyllum microcarpum
Hymenophyllum polyanthos
Hymenophyllum pulchellum
Hypolepis repens
Lastreopsis amplissima
Lindsaea arcuata
Lindsaea divaricata
Lindsaea lancea
Lindsaea quadrangularis
Lindsaea stricta
Lomagramma guianensis
Lycopodiella alopecuroides
Lygodium volubile
Marattia laevis
Microgramma percussa
Microgramma tecta
Microgramma vacciniifolia
Nephrolepis rivularis
Oleandra articulata
Olfersia cervina
Ophioglossum palmatum
Pecluma recurvata
Pecluma truncorum
Pityrogramma calomelanos
Pleopeltis astrolepis
Pleopeltis pleopeltifolia
Polypodium chnoophorum
Polypodium hirsutissimum
Polytaenium cajenense
Pteridium arachnoideum
Pteris altissima
Pteris decurrens
Pteris deflexa
Pteris splendens
Radiovittaria stipitata
Saccoloma elegans

Saccoloma inaequale
Salpichlaena volubilis
Salvinia auriculata
Schizaea elegans
Selaginella muscosa
Selaginella sulcata
Serpocaulon fraxinifolium
Serpocaulon latipes
Serpocaulon triseriale
Sticherus bifidus
Sticherus lanuginosus
Tectaria incisa
Tectaria pilosa
Tectaria vivipara
Thelypteris abbiatti
Thelypteris conspersa
Thelypteris decussata
Thelypteris longifolia
Thelypteris opposita
Thelypteris patens
Thelypteris riograndensis
Thelypteris serrata
Trichomanes angustatum
Trichomanes angustifrons
Trichomanes cristatum
Trichomanes diaphanum
Trichomanes elegans
Trichomanes hymenoides
Trichomanes hymenophylloides
Trichomanes krausii
Trichomanes polypodioides
Trichomanes rigidum
Vittaria graminifolia
Vittaria lineata

2. Endêmicas do Brasil (11%)

Asplenium kunzeanum
Adiantum abscissum
Asplenium martianum
Cyathea corcovadensis
Cyathea hirsuta
Cyathea leucofolis
Cyathea phalerata
Elaphoglossum crassinerve
Elaphoglossum macrophyllum
Elaphoglossum subarborescens
Lomariopsis marginata

Polypodium menisciifolium
Selaginella flexuosa
Selaginella macrostachya
Selaginella valida
Serpocaulon catharinae
Sticherus nigropaleaceus
Thelypteris lugubris
Thelypteris polypodioides
Thelypteris ptarmica
Thelypteris raddii
Thelypteris vivipara

3. Endêmicas das regiões SE e S do Brasil (14%)

<i>Asplenium incurvatum</i>	<i>Lindsaea virescens</i>
<i>Adiantum pentadactylon</i>	<i>Marattia cicutifolia</i>
<i>Asplenium pseudonitidum</i>	<i>Megalastrum connexum</i>
<i>Blechnum sampaioanum</i>	<i>Megalastrum umbrinum</i>
<i>Campyloneurum acrocarpon</i>	<i>Megalastrum wacketii</i>
<i>Campyloneurum decurrens</i>	<i>Pecluma paradiseae</i>
<i>Campyloneurum rigidum</i>	<i>Polybotrya cylindrica</i>
<i>Ctenitis pedicellata</i>	<i>Serpocaulon meniscifolium</i>
<i>Diplazium ambiguum</i>	<i>Stigmatopteris brevinervis</i>
<i>Elaphoglossum chrysolepis</i>	<i>Stigmatopteris caudata</i>
<i>Elaphoglossum pteropus</i>	<i>Stigmatopteris heterocarpa</i>
<i>Elaphoglossum vagans</i>	<i>Thelypteris araucariensis</i>
<i>Elaphoglossum cf. wettsteinii</i>	<i>Thelypteris paranaensis</i>
<i>Huperzia flexibilis</i>	

4.4 ANÁLISE DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA

Na análise de similaridade florística, comparando a pteridoflora de algumas áreas estudadas recentemente no Estado do Paraná, foram detectados basicamente três grupos. O primeiro formado pela Reserva Natural Rio Cachoeira e a Ilha do Mel (ca. 45% de similaridade), o segundo pelo Parque Estadual de Vila Velha e o Parque Ecológico da Klabin (mais de 50% de similaridade), e um terceiro e último grupo, onde se encontra o Parque Estadual Pico do Marumbi, isolado dos outros dois grupos, porém mais próximo do primeiro (Tabela 3; Figura 4).

TABELA 3 – Matriz de similaridade (ISj) demonstrando as afinidades da flora pteridofítica entre este e mais quatro estudos recentes realizados no Estado do Paraná. **Cachoeira:** presente estudo; **Ilha do Mel:** Salino *et al.* (2005); **Vila Velha:** Schwartsburd & Labiak (2007); **Klabin:** Sakagami (2006); **Marumbi:** Dittrich *et al.* (2005).

Cachoeira	100				
Ilha do Mel	43,60	100			
Vila Velha	27,14	21,43	100		
Klabin	22,62	20,00	52,63	100	
Marumbi	29,47	21,48	18,28	15,43	100
	Cachoeira	Ilha do Mel	Vila Velha	Klabin	Marumbi

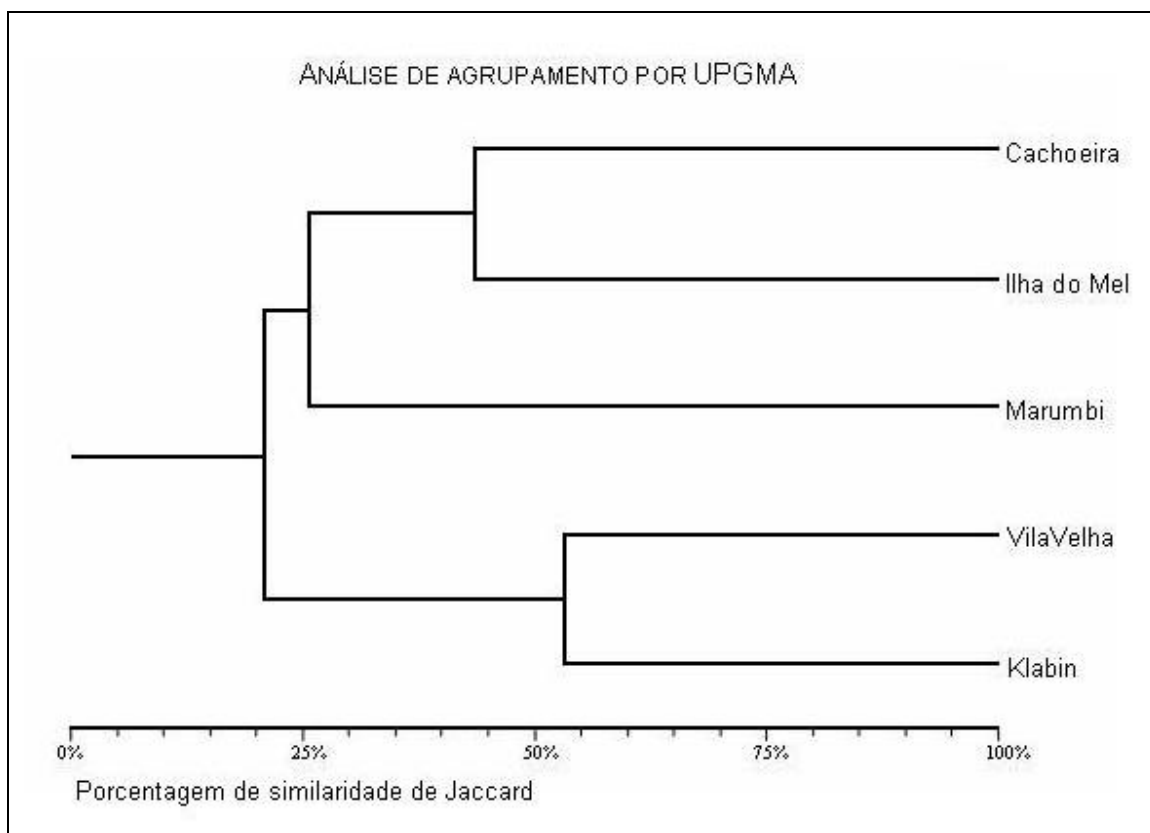


FIGURA 4 – Dendrograma da análise de agrupamentos por médias não-ponderadas (UPGMA) das similaridades florísticas (ISj) entre este e mais quatro estudos recentes realizados no Estado do Paraná.

A matriz qualitativa (presença/ausência) elaborada para a comparação entre os cinco estudos, resultou em uma listagem com 300 espécies para o Estado do Paraná. Esta tabela está apresentada em anexo (Anexo 1) e ressalta a importância da Reserva Natural Rio Cachoeira no contexto de conservação da Mata Atlântica e preservação de sua biodiversidade. Especialmente se considerarmos que 65% das 300 espécies listadas ocorrem na R.N.R.C.

Contudo, sabe-se que a riqueza de pteridófitas do Estado é relativamente maior do que 300 espécies, principalmente quando considerada a flora das florestas de altitude, região da Serra do mar. Infelizmente, a inexistência de estudos ainda não permite que estas áreas sejam incluídas na listagem.

5. DISCUSSÃO

I. Florística

Segundo Tryon & Tryon (1982), as pteridófitas são mais comuns nas regiões serranas tropicais e subtropicais do planeta. Para estes autores, as regiões sudeste e sul do Brasil, de Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, abrigam cerca de 600 espécies (sendo 40% endêmicas dessa região), ocorrendo em maiores proporções ao longo da Serra do Mar.

Levando-se em conta que a área da Reserva Natural Rio Cachoeira (ca. 8.700ha) representa apenas uma fração da Floresta Atlântica brasileira, com altitudes que variam de 0 a 600 metros sobre o nível do mar, o número de espécies ali encontrado pode ser considerado relativamente alto, principalmente se comparado com outros estudos congêneres (Tabela 4). No entanto, os táxons registrados pela primeira vez para o Paraná (eg. *Oleandra articulata*, *Selaginella macrostachya*, *Selaginella valida* e *Thelypteris polypodioides*), demonstram o grau de deficiência no conhecimento sobre a flora pteridofítica neste Estado.

No diagnóstico florístico preliminar da Reserva Natural Rio Cachoeira, apresentado por Borgo (2004), o grupo das pteridófitas é composto por cerca de 70 espécies, representando apenas 8% do total de plantas vasculares encontradas na R.N.R.C. (820 espécies). Com os dados aqui apresentados, o número de plantas vasculares que ocorrem na área aumenta para 946 espécies, sendo que as pteridófitas passam a representar cerca de 20% destas. Esta pode ser considerada uma porcentagem bastante elevada, mesmo quando comparada com outras regiões floristicamente diversas do planeta. Na Costa Rica, um país tropical extremamente diverso, por exemplo, as pteridófitas compõem aproximadamente 12% da flora vascular que lá ocorre (Moran, 2004). Contudo, por se tratar de um estudo preliminar, o número de angiospermas da R.N.R.C. também deve ser relativamente mais elevado do que apresentado no relatório supracitado. Portanto, ainda não temos dados suficientes sobre a flora vascular do local para fazermos este tipo de análise, e a real porcentagem de pteridófitas da reserva certamente será menor do que 20%.

Quanto aos novos registros, *Selaginella macrostachya* é endêmica do Brasil, ocorrendo nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa

Catarina, e sua ausência no Paraná seria apenas mais um dos casos de deficiência no conhecimento da flora neste Estado (Hirai & Prado, 2000). Da mesma maneira, acreditava-se que *Selaginella valida* apresentava sua distribuição restrita ao Estado de São Paulo, representando um endemismo regional, pouco freqüente no gênero (Hirai & Prado, 2000). Já *Thelypteris polypodioides* tinha como limite sul de distribuição o Estado de São Paulo (Salino & Semir, 2003). Este limite é agora ampliado para a região Sul.

Dentre as espécies raras encontradas na R.N.R.C., *Asplenium alatum* constitui um caso especial, pois apesar de estar amplamente distribuída na região neotropical, até recentemente apresentava apenas um único registro para o Estado do Paraná. Trata-se de uma coleta datada de dezembro de 1914, atribuída ao naturalista sueco Per Karl Hjalmar Dusén, proveniente da Serra do mar paranaense, dentro dos limites do município de Morretes (Sylvestre, 2001). Desde então foram encontrados apenas mais dois exemplares desta espécie no Paraná, uma coleta recente de Sakagami (2006) para o município de Telêmaco Borba e o registro apresentado no presente estudo.

Labiak & Prado (1998), comentam que *Elaphoglossum chrysolepis* parece ser um táxon bastante raro nas florestas brasileiras de domínio atlântico, pelos poucos materiais existentes nos herbários brasileiros. Neste mesmo trabalho eles citam esta espécie como primeiro registro de ocorrência para o Estado de Santa Catarina. Gatti (2000), ao estudar o componente epifítico de uma área próxima a Reserva Natural Rio Cachoeira, registrou esta espécie pela primeira vez para a floresta atlântica paranaense, corroborando assim a afirmação de que *E. chrysolepis* é uma espécie que poucas vezes se encontra.

II. Espécies naturalizadas na R.N.R.C.

Algumas espécies exóticas e invasoras (espécies introduzidas no continente americano), típicas de ambientes alterados (Mickel & Smith, 2004), também foram encontradas na Reserva, como já era esperado. São elas:

- *Deparia petersenii* :

O gênero *Deparia* compreende cerca de 50 espécies, com apenas duas ocorrendo no Novo Mundo: uma considerada nativa e outra introduzida. *Deparia acrostichoides* é nativa dos E.U.A. e *Deparia petersenii*, a espécie que ocorre na Reserva, é uma samambaia comestível nativa do sudeste da Ásia e que parece ter escapado do cultivo no sudeste da

América do Norte (Morton & Godfrey, 1958 *apud* Kato *in* FNA Ed. Comm., 1993), naturalizando-se no continente americano.

- *Macrothelypteris torresiana* :

O gênero *Macrothelypteris* congrega nove espécies que ocorrem nos trópicos e subtropicais do Velho Mundo. Destas, apenas *Macrothelypteris torresiana* está amplamente naturalizada em várias partes do Novo Mundo e, segundo Smith (*In*: Mickel & Smith, 2004), está rapidamente expandindo seus limites de distribuição.

- *Nephrolepis exaltata* :

Nephrolepis exaltata é uma espécie pantropical muito comum em áreas degradadas ou abertas, sendo que diversas variedades dessa espécie são conhecidas e amplamente cultivadas no mundo todo (Mickel & Smith, 2004).

- *Pteris multifida* :

De acordo com Proctor (1977, 1985, *apud* Prado & Windisch, 2000), *Pteris multifida* é nativa do leste asiático e acabou sendo introduzida nas Américas, podendo ser encontrada desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina. É muito popular no cultivo por suas numerosas formas variegadas.

Cabe aqui destacar a ausência de *Thelypteris dentata*, uma espécie frequentemente encontrada em várias regiões do Brasil e que ainda não foi registrada para a Reserva. Como é uma espécie nativa do Velho Mundo, mas que acabou sendo introduzida no Novo Mundo e hoje está se tornando uma das espécies mais comuns em várias áreas do Neotrópico (Smith *In*: Mickel & Smith, 2004), espera-se encontrá-la na Reserva com um pouco mais de esforço amostral. Esta espécie é muito semelhante a *Thelypteris hispidula*, da qual difere pelos tricomas uniformemente curtos, de 0,1-0,2mm de comprimento, presentes na face abaxial da costa (em oposição aos tricomas de tamanhos variados, de 0,3-0,8 mm de comprimento, em *Thelypteris hispidula*) (Smith, 1971).

III. Habitat preferencial das espécies

No que se refere ao habitat, a grande maioria das espécies ocorre preferencialmente como terrestre, no interior da mata. Ao todo, foram encontradas 73 espécies de pteridófitas epífitas na R.N.R.C. (considerando não só as holoeplífitas, mas também aquelas que foram incluídas na categoria “espécies com mais de 1 tipo de habitat”). Para

efeitos de comparação, Labiak & Prado (1998) registraram 69 espécies de pteridófitas epífitas em uma área de Floresta Atlântica, no litoral norte de Santa Catarina. Gatti (2000), em seu estudo de mestrado realizado na Reserva Natural Salto Morato, em Guaraqueçaba, obteve 45 espécies de pteridófitas ao analisar o componente epifítico vascular da área. Cabe ressaltar, no entanto, que neste trabalho foi utilizada uma metodologia bastante diferente, com a demarcação de parcelas amostrais.

Algumas dessas espécies epifíticas aparentemente apresentam preferência por determinado tipo de forófito, como é o caso de *Asplenium mucronatum*, *Pecluma truncorum*, *Trichomanes angustatum* e *Trichomanes polypodioides*, frequentemente observados sobre cáudices de Cyatheaceae.

IV. Distribuição geográfica das espécies

Segundo Sehnem (1977), das espécies que compõem a flora pteridofítica da região sul do Brasil, cerca de 8,5% são pantropicais, 29% apresentam-se distribuídas em toda a América tropical, 19% ocorrem apenas na América do Sul, 30,6% ocorrem também em outras partes do Brasil e 13,1% são exclusivas dos três Estados do sul do Brasil, o que nos dá uma boa idéia sobre a distribuição geográfica dos táxons aqui encontrados.

Dentre os táxons com distribuição restrita ao Brasil, que somam 25% (Brasil + SE-S do Brasil) do total das espécies encontradas na R.N.R.C., destacam-se os gêneros *Elaphoglossum* e *Thelypteris* (7 espécies endêmicas cada). Quando consideradas apenas as espécies exclusivas das regiões Sudeste e Sul do Brasil (14%), o mesmo se repete para o gênero *Elaphoglossum*, com 4 espécies endêmicas desta região. Da mesma maneira, destacam-se os gêneros *Campyloneurum*, *Megalastrum* e *Stigmatopteris*, com três espécies endêmicas cada.

V. Comparações florísticas

Uma comparação da riqueza de pteridófitas em diversas áreas do Estado do Paraná está apresentada na tabela 4, onde foram selecionados alguns trabalhos recentes contendo levantamentos florísticos tratando especificamente da pteridoflora. Porém, deve-se ter cautela na interpretação desta tabela, pois cabe ressaltar que, além do período de cobertura das coletas não ser equivalente, a delimitação espacial das áreas e os tipos vegetacionais estudados são diferentes.

TABELA 4 – Comparação da riqueza de pteridófitas em estudos realizados no Paraná. **ÁREA:** Delimitação espacial em hectares; **GEN:** Número de gêneros; **SPP:** Número de espécies.

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)	GEN	SPP	FONTE
Marumbi	Morretes	1	33	81	Dittrich <i>et al.</i> , 2005
Ilha do Mel	Paranaguá	2.894	51	114	Salino <i>et al.</i> , 2005
Klabin	Telêmaco Borba	11.196	50	121	Sakagami, 2006
Vila Velha	Ponta Grossa	3.803	54	152	Schwartsburd, 2007
R. N. do Cachoeira	Antonina	8.700	67	196	Presente estudo

O estudo que mais chama atenção nesta tabela é o realizado por Dittrich *et al.* (2005), no Parque Estadual do Marumbi, município de Morretes. A área deste estudo é coberta por Floresta Ombrófila Densa Montana e situa-se a aproximadamente 630 m de altitude. A investigação foi feita em uma parcela quadrangular de apenas um hectare por um período de um ano e revelou um total de 81 espécies, a maior riqueza já encontrada em uma área de equivalente tamanho nos neotrópicos (Dittrich *et al.*, 2005). No entanto, para explicar esta riqueza extremamente alta, os próprios autores ressaltam a possível influência de um pequeno córrego que fora incluído na parcela.

Os estudos de Schwartsburd & Labiak (2007), realizado no Parque Estadual de Vila Velha, e de Sakagami (2006), no município de Telêmaco Borba, apontam a ocorrência de 152 e 121 espécies, respectivamente. A riqueza inferior destas duas áreas pode ser explicada em grande parte por apresentarem características ambientais e fitogeográficas bastante distintas, com uma forte influência das florestas estacionais na segunda e, na primeira, pela predominância de vegetações campestres e de um clima mais temperado, típico do segundo planalto paranaense.

Já a Ilha do Mel, com suas 114 espécies citadas (porém apenas 109 listadas) por Salino *et al.*, (2005), fica localizada na Baía de Paranaguá, litoral norte do Estado, e está muito mais próxima da Reserva. No geral, apresenta uma composição florística muito semelhante à da R.N.R.C., o que poderia ser explicado pela proximidade geográfica e pela semelhança de alguns dos ambientes comuns às duas áreas. No entanto, por se tratar de uma ilha e apresentar uma área menor que a do presente estudo, outros fatores devem estar relacionados. Por exemplo, a presença de poucas formações montanhosas, com pequena variação altitudinal (até 200 m s.n.m.), proporcionando assim uma maior uniformidade dos ambientes encontrados na Ilha.

Por outro lado, a R.N.R.C. apresenta uma grande diversidade de ambientes, com vegetação de manguezais, campos inundáveis, matas ripárias, matas de encosta e vegetação montana, variando até 600 m s.n.m. Isto explica em grande parte a notável riqueza de pteridófitas encontrada na área, uma vez que a grande diversidade de ambientes pode fornecer condições adequadas para uma variada gama de espécies que apresentam características biológicas peculiares.

Quanto aos índices de similaridade entre as áreas, foi observado exatamente o esperado: a Ilha do Mel se mostrou mais próxima da Reserva Natural Rio Cachoeira; e o Parque Estadual de Vila Velha apresentou um alto grau de similaridade (mais que 50%) com o Parque Ecológico da Klabin, em Telêmaco Borba.

Dittrich (1999) ressalta que a proximidade geográfica é um fator importante no aumento da similaridade florística entre as áreas, mas que também há outros fatores a serem considerados, como precipitação, temperatura e, sobretudo para as espécies terrestres, a composição mineral dos solos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A riqueza florística das pteridófitas da R.N.R.C. é notável e, devido ao fato de ainda haverem algumas trilhas e localidades que não foram visitadas com o objetivo de coleta, espera-se que o número de espécies possa ser ainda um pouco maior do que aqui apresentado.

Os dados sobre as pteridófitas da R.N.R.C. ressaltam a importância e a extrema riqueza da floresta atlântica brasileira, revelando uma vegetação muito particular, com grande número de formas de vida, hábitos e táxons endêmicos.

Ao analisarmos outros trabalhos que tratam da diversidade de pteridófitas do Estado do Paraná, em particular, os trabalhos de Angely (1963) - com uma lista prévia de 286 espécies - e Dombrowski (1972) - com 231 espécies em "Coleção de Pteridophyta do Paraná" -, podemos dizer que o presente estudo apresenta resultados bastante significativos para o entendimento da nossa flora.

Cabe mencionar que os resultados desta pesquisa já estão sendo utilizados para auxiliar outros pesquisadores, principalmente na realização de estudos ecológicos, na R.N.R.C. e em outras áreas. Futuramente, espera-se que estes dados sejam úteis para elaboração de programas de conservação e recuperação ambiental, não só da pteridoflora, mas de todo o bioma Mata Atlântica.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELY, J. **Flora Analítica do Paraná**. Ed. Phytton, Curitiba, 728 p., 1965.
- BORGIO, M. **Diagnóstico da Vegetação das Reservas Naturais Serra do Itaqui e Rio Cachoera**. SPVS - Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. Relatório técnico interno. 2004.
- CERVI, A. C.; ACRA, L. A. & RODRIGUES, L. Contribuição ao conhecimento das pteridófitas de uma mata de araucária, Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 16, p. 77-85. 1987.
- CISLINSKI, J. O Gênero *Diplazium* Sw. (Dryopteridaceae, Pteridophyta) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 10, n. 1, p. 59-77, 1996.
- DAVIDSE, G.; SOUSA, M.; KNAPP, S. (gen. eds.) **Flora Mesoamericana**, vol 1. Psilotaceae a Salviniaceae. MORAN, R. C. & RIBA, R. (pteridophyte eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria. 1995.
- DITTRICH, V. A. O. **Composição florística e adaptativa de Pteridophyta nos níveis submontano e montano da floresta atlântica paranaense**. Porto Alegre, 1999. 76 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- DITTRICH, V. A. O.; WAECHTER, J. L.; SALINO, A. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.19, n.3, jul./sep. 2005.
- DOMBROWSKI, L. T. D. Coleção de Pteridófitas do Paraná no Instituto de Defesa do Patrimônio Natural (IDPN). **Araucariana**, v. 2, p. 1-30. 1972.
- DUTRA, J. A flora pteridofítica do Estado do Rio Grande do Sul. **Anais da I Reunião Sul-Americana de Botânica**. v. 2, p. 19-68. 1938.
- FERRAZ, M.; SIQUEIRA, J. C. & WINDISCH, P. G. Banco de esporos na camada superficial de solo em uma área de floresta de restinga na região de Capão da Canoa-RS (Brasil). **Acta Biológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 27, n. 2, p. 73-79. 2005.
- FERRETTI, A. R. & BRITEZ, R. M. Ecological restoration, carbon sequestration and biodiversity conservation: The experience of the Society for Wildlife Research and environmental education (SPVS) in the atlantic rain forest of southern Brazil. **Journal for nature conservation**, v. 14, p. 249-259. 2006.

- FLORA OF NORTH AMERICA EDITORIAL COMMITTEE [FNA Ed. Comm.]. **Flora of North America North of Mexico**, Vol. 2, Pteridophytes and gymnosperms. Oxford University Press, Oxford. 1993.
- GATTI, A.L.S. **O componente epifítico vascular na Reserva Natural de Salto Morato, Guaraqueçaba, PR.** Curitiba, 2000. 93 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.
- HIRAI, R. Y. & PRADO, J. Selaginellaceae Willk. no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p.313-339. 2000.
- INSTITUTO HÓRUS. **Levantamento nacional de espécies exóticas invasoras.** Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/trabalhosa_levantamento.htm> Acesso em: 25 ago. 2006.
- LABIAK, P. H. & PRADO, J. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá-SC. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 11, p. 1-79. 1998.
- LABIAK, P. H. & PRADO, J. Grammitidaceae (Pteridophyta) no Brasil com ênfase nos gêneros *Ceradenia*, *Cochlidium* e *Grammitis*. **Hoehnea**, v. 30, n. 3, p. 243-283. 2003.
- LABIAK, P. H. & PRADO, J. As espécies de *Melpomene* e *Micropolipodium* (Grammitidaceae – Pteridophyta) no Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** v. 23, n. 1, p. 51-69. 2005.
- LEHN, C. R.; SCHMITT, J. L. & WINDISCH, P. G. Aspectos vegetativos do desenvolvimento de *Rumohra adiantiformis* (Dryopteridaceae, Pteridophyta) em três populações no Rio Grande do Sul. **Revista Pesquisas**, Novo Hamburgo, v. 25, n. 3, p. 21-28. 2003.
- LELLINGER, D. B. Notes on neotropical Hymenophyllaceae. **American Fern Journal**, v. 81, n. 1, p. 24-37. 1991.
- LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M.; PERALTA, R.; HARTSHORN, G. Tropical forest structure and composition on a large-scale altitudinal gradient in Costa Rica. **Journal of Tropical Ecology** v. 84, p.137-152. 1996.
- LORSCHUITTER, M. L., ASHRAF, A. R., WINDISCH, P. G. & MOSBRUGGER, V. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Part II. *Palaeontographica*, Stuttgart, v. 251, p. 71-235. 1999.

- LORSCHUITTER, M. L.; ASHRAF, A. R.; WINDISCH, P. G. & MOSBRUGGER, V. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Part III. *Palaeontographica*, Stuttgart, v. 260, n. 1-6, p. 1-165. 2001.
- LORSCHUITTER, M. L.; ASHRAF, A. R.; WINDISCH, P. G. & MOSBRUGGER, V. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Part IV. *Palaeontographica*, Stuttgart, v. B263, p. 1-159. 2002.
- LORSCHUITTER, M. L.; ASHRAF, A. R.; WINDISCH, P. G. & MOSBRUGGER, V. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Part V. *Palaeontographica*, Stuttgart, v. 270, p. 1-180. 2005.
- MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Livraria José Olympio. Curitiba, PR. 441 p., 1981.
- MICKEL, J. T. & SMITH, A. R. **The pteridophytes of Mexico**. Memoirs of the New York Botanical Garden, v. 88, p. 1-1055, 2004.
- MORAN, R. C. **A natural history of ferns**. Timber Press, Portland. 301 p. 2004.
- ØLLGAARD, B. & WINDISCH, P. G. Sinopse das lycopodiáceas do Brasil. **Bradea**, v. 5, p.1-43, 1987.
- PICHI-SERMOLLI, R. E. G. Authors of scientific names in Pteridophyta. **Kew, Royal Botanic Gardens**, 78 p., 1996.
- PRADO, J. & WINDISCH, P. G. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 13, p. 103-199. 2000.
- SALINO, A. & SEMIR, J. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do Estado de São Paulo: *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subgêneros *Cyclosorus* e *Steiropteris*. **Lundiana**, v. 3, n. 1, p. 9-27. 2002.
- SALINO, A. & SEMIR, J. Notas sobre duas espécies de *Thelypteris* Schimidel (Thelypteridaceae – Pteridophyta) do Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 17, n. 4, p. 515-521. 2003.
- SALINO, A. & SEMIR, J. *Thelypteris* subg. *Amaropelta* (Kunze) A. R. Sm. (Thelypteridaceae – Pterophyta) no Estado de São Paulo, Brasil. **Lundiana**, v. 5, n. 2, p. 83-112. 2004.
- SALINO, A.; SILVA, S. M.; DITTRICH, V. A. O. & BRITEZ, R. M. In: MARQUES, M. C. M. & BRITEZ, R. M. (orgs.). **História natural e conservação da Ilha do Mel**. Curitiba. Editora UFPR, p. 85-101. 2005.

- SAKAGAMI, C. R. **Levantamento florístico das espécies de Schizaeaceae Kaulf. (Pteridophyta) no Paraná.** Curitiba, 2003. 43f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- SAKAGAMI, C. R. **Pteridófitas do parque ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil.** Curitiba, 2006. 200f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- SCHMITT, J. L. & WINDISCH, P. G. Relação entre comprimento do estípite, produção de frondes e tamanho do cáudice em *Alsophila setosa* Kaulf. (Pteridophyta, Cyatheaceae). **Revista Pesquisas**, v. 53, n. 1, p. 53-63. 2003.
- SCHMITT, J. L. & WINDISCH, P. G. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no Sul do Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 19, n. 4, p. 861-867. 2005.
- SCHMITT, J. L., BUDKE, J. C. & WINDISCH, P. G. Aspectos florísticos e ecológicos de pteridófitas epifíticas em cáudices de *Dicksonia sellowiana* (Pteridophyta, Dicksoniaceae) em São Francisco de Paula – RS, Brasil. **Revista Pesquisas**, v. 56, p. 161-172. 2005.
- SCHWARTSBURD, P. B., LABIAK, P. H. & SALINO A. A new species of the fern genus *Ctenitis* from Southern Brazil. **Brittonia** 59: 29-32. 2007.
- SCHWARTSBURD, P. B. & LABIAK, P. H. Pteridófitas do parque estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 34, n. 2, p. 159-209. 2007.
- SEHNEM, A. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, v.7, p. 299-327. 1956.
- SEHNEM, A. Maratiáceas. In: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 16 p. 1967a.
- SEHNEM, A. Osmundáceas. In: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 13 p. 1967b.
- SEHNEM, A. Plagiogiriáceas. In: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 7 p. 1967c.
- SEHNEM, A. Vittariáceas. In: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 18 p. 1967d.
- SEHNEM, A. Aspleniáceas. In: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 96 p. 1968a.

- SEHNEM, A. Blechnáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 90 p. 1968b.
- SEHNEM, A. Gleicheniaceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 37 p. 1970a.
- SEHNEM, A. Polypodiáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 173 p. 1970b.
- SEHNEM, A. Himenofiláceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 98 p., 1971.
- SEHNEM, A. Esquizeáceas. *In*: R. Reitz (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 78p., 1974.
- SEHNEM, A. As filicíneas do Sul do Brasil, sua distribuição geográfica, sua ecologia e suas rotas de migração. **Pesquisas, Botânica**, v. 31, p. 1-108, 1977.
- SEHNEM, A. Ciataáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 116 p. 1978.
- SEHNEM, A. Marsileáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 12 p. 1979a.
- SEHNEM, A. Salviniáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 12 p. 1979b.
- SEHNEM, A. Psilotáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 8 p. 1979c.
- SEHNEM, A. Parkeriaceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 8 p. 1979d.
- SEHNEM, A. Davaliáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 20 p. 1979e.
- SEHNEM, A. Ofioglossáceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 16 p. 1979f.
- SEHNEM, A. Aspidiaceas. *In*: R. Reitz (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, SC, Herbário Barbosa Rodrigues. 356 p. 1979g.
- SENNA, R. M. & WAECHTER, J. L. Pteridófitas de uma floresta com araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. **Iheringia**, v. 48, p. 41-58. 1997.
- SENNA, R.M. & KAZMIRCZACK, C. Pteridófitas de um remanescente florestal no Morro da Extrema, Porto Alegre, RS. **Rev. Fac. Zootec. Veg. Agro.** Uruguaiana, v. 4, n. 1, p. 47-57. 1997.

- SMITH, A. R. Systematics of the neotropical species of *Thelypteris* section *Cyclosorus*. **Univ. Cal. Publ. Bot.**, v.59, p. 1-143. 1971.
- SMITH, A. R. Pteridophytes. *In*: D. E. Breedlove (ed.), **Flora of Chiapas**. California Academy of Sciences, San Francisco, v.2, p. 1-370, 1981.
- SMITH, A. R. Floristics in the 21st century: balancing user-needs and phylogenetics information. **Fern. Gaz.**, v.17, n.3, p. 105-137. 2005.
- SMITH, A. R., PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n.3, p. 705-731. 2006.
- SYLVESTRE, L. S. **Revisão taxonômica das espécies da família Aspleniaceae A.B. Frank ocorrentes no Brasil**. São Paulo, 2001. 340f. Tese (Doutorado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- TESSMANN, G. Atribuições da Botânica sistemática: notas críticas acerca do método, sistema e chave. **Arquivos de Biologia e Tecnologia** 5, 6: 3-24. 1951.
- TRYON, R. M. Endemic areas and geographic speciation in tropical American ferns. **Biotropica**, v.4, n.3, p. 121-131. 1972.
- TRYON, R. M. The biogeography of species, with special reference to ferns. **Botanical Review**, v. 52, n. 2, p.117-152. 1986.
- TRYON, R. M. & TRYON, A. F. **Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America**. Springer-Verlag, New York. 857p. 1982.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

ANEXO 1 – Matriz binária utilizada para comparação entre a pteridoflora de cinco estudos recentes realizados no Estado do Paraná. **Cachoeira**: presente estudo; **Ilha do Mel**: Salino (2005); **Marumbi**: Dittrich (2005); **Klabin**: Sakagami (2006); **Vila Velha**: Schwartsburd & Labiak (2007). **0**: ausência da espécie; **1**: presença da espécie.

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Acrostichum danaeifolium</i>	1	1	0	0	0
<i>Actinostachys pennula</i>	1	1	0	0	0
<i>Actinostachys subtrijuga</i>	0	1	0	0	0
<i>Adiantopsis chlorophylla</i>	1	1	0	1	1
<i>Adiantopsis radiata</i>	0	0	0	1	1
<i>Adiantum abscissum</i>	1	1	0	0	0
<i>Adiantum diogoanum</i>	0	1	0	0	0
<i>Adiantum humile</i>	1	0	0	0	0
<i>Adiantum obliquum</i>	1	0	0	0	0
<i>Adiantum pentadactylon</i>	1	1	0	0	0
<i>Adiantum pseudotinctum</i>	0	0	0	1	1
<i>Adiantum raddianum</i>	0	1	0	1	1
<i>Adiantum terminatum</i>	1	0	0	0	0
<i>Adiantum tetraphyllum</i>	1	1	0	0	0
<i>Alsophila capensis</i> subsp. <i>polypodioides</i>	0	0	0	0	1
<i>Alsophila setosa</i>	1	1	0	1	1
<i>Alsophila sternbergii</i>	1	0	1	0	0
<i>Anemia phyllitidis</i>	1	1	0	1	1
<i>Anemia raddiana</i>	0	0	0	1	1
<i>Anemia tomentosa</i>	0	0	0	0	1
<i>Anetium citrifolium</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium abscissum</i>	1	0	1	1	1
<i>Asplenium alatum</i>	1	0	0	1	0
<i>Asplenium auriculatum</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium auritum</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium cirrhatum</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium clausenii</i>	1	0	0	1	1
<i>Asplenium feei</i>	1	0	1	0	0
<i>Asplenium gastonis</i>	0	0	0	1	1
<i>Asplenium harpeodes</i>	0	0	0	1	1
<i>Asplenium inaequilaterale</i>	0	0	0	1	1
<i>Asplenium incurvatum</i>	1	0	1	0	1
<i>Asplenium kunzeanum</i>	1	0	1	0	1
<i>Asplenium lacinulatum</i>	0	1	0	0	0
<i>Asplenium martianum</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium mucronatum</i>	1	1	1	1	0
<i>Asplenium oligophyllum</i>	0	0	1	0	0
<i>Asplenium pseudonitidum</i>	1	0	0	0	1
<i>Asplenium pteropus</i>	1	0	0	0	0
<i>Asplenium raddianum</i>	0	0	1	0	0
<i>Asplenium radicans</i>	0	0	0	0	1
<i>Asplenium scandicium</i>	1	1	1	0	1

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Asplenium serra</i>	1	1	0	0	0
<i>Asplenium serratum</i>	1	1	0	0	0
<i>Asplenium triquetrum</i>	1	1	1	1	1
<i>Asplenium uniseriale</i>	1	0	0	0	0
<i>Azola filiculoides</i>	1	0	0	0	0
<i>Blechnum asplenioides</i>	0	0	0	1	1
<i>Blechnum australe</i>	0	0	0	0	1
<i>Blechnum austrobrasilianum</i>	0	0	0	1	1
<i>Blechnum binervatum</i> subsp. <i>acutum</i>	1	1	1	1	1
<i>Blechnum brasiliense</i>	1	1	0	1	1
<i>Blechnum cordatum</i>	0	0	0	1	1
<i>Blechnum divergens</i>	0	0	0	1	1
<i>Blechnum gracile</i>	0	0	0	1	0
<i>Blechnum laevigatum</i>	0	0	0	0	1
<i>Blechnum lherminieri</i>	0	0	1	0	0
<i>Blechnum occidentale</i>	1	1	0	1	0
<i>Blechnum polypodioides</i>	1	0	0	1	1
<i>Blechnum sampaioanum</i>	1	0	1	0	0
<i>Blechnum schomburgkii</i>	0	0	0	1	1
<i>Blechnum serrulatum</i>	1	1	0	0	0
<i>Blechnum x caudatum</i>	0	0	0	1	0
<i>Bolbitis serratifolia</i>	1	0	0	0	0
<i>Campyloneurum acrocarpon</i>	1	1	0	0	0
<i>Campyloneurum aglaolepis</i>	0	0	0	1	0
<i>Campyloneurum austrobrasilianum</i>	0	0	0	0	1
<i>Campyloneurum decurrens</i>	1	0	0	0	0
<i>Campyloneurum minus</i>	1	1	1	0	1
<i>Campyloneurum nitidum</i>	1	1	1	1	1
<i>Campyloneurum rigidum</i>	1	1	0	0	0
<i>Ceradenia spixiana</i>	1	0	0	0	0
<i>Cochlidium serrulatum</i>	1	1	1	0	1
<i>Ctenitis bigarellae</i>	0	0	0	0	1
<i>Ctenitis deflexa</i>	0	0	1	0	0
<i>Ctenitis distans</i>	0	0	0	1	1
<i>Ctenitis falciculata</i>	0	1	0	1	1
<i>Ctenitis pedicellata</i>	1	0	1	0	0
<i>Ctenitis submarginalis</i>	0	0	0	0	1
<i>Cyathea atrovirens</i>	1	1	0	1	1
<i>Cyathea corcovadensis</i>	1	1	1	1	1
<i>Cyathea delgadii</i>	1	0	0	1	1
<i>Cyathea hirsuta</i>	1	0	0	0	0
<i>Cyathea leucofolis</i>	1	1	1	0	0
<i>Cyathea phalerata</i>	1	0	1	1	1
<i>Cyathea villosa</i>	0	0	0	0	1
<i>Danaea elliptica</i>	1	1	1	0	0
<i>Danaea moritziana</i>	1	0	1	0	0
<i>Danaea nodosa</i>	1	0	0	0	0
<i>Dennstaedtia cicutaria</i>	1	0	0	0	0
<i>Dennstaedtia dissecta</i>	1	1	1	0	0

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Dennstaedtia globulifera</i>	0	0	0	1	0
<i>Dennstaedtia obtusifolia</i>	0	0	0	1	1
<i>Deparia petersenii</i>	1	0	0	1	1
<i>Dicksonia sellowiana</i>	0	0	0	1	1
<i>Dicranoglossum furcatum</i>	0	1	0	0	0
<i>Dicranopteris flexuosa</i>	1	0	0	1	1
<i>Dicranopteris nervosa</i>	0	0	0	1	1
<i>Didymochlaena truncatula</i>	1	1	0	1	1
<i>Diplazium ambiguum</i>	1	0	1	0	0
<i>Diplazium cristatum</i>	1	1	1	1	0
<i>Diplazium leptocarpon</i>	0	0	0	1	1
<i>Diplazium lindbergii</i>	0	0	0	1	0
<i>Diplazium plantaginifolium</i>	1	1	1	0	0
<i>Doryopteris concolor</i>	0	0	0	1	1
<i>Doryopteris crenulans</i>	0	0	0	1	1
<i>Doryopteris lomariacea</i>	0	0	0	1	1
<i>Doryopteris nobilis</i>	1	0	0	1	1
<i>Doryopteris pentagona</i>	1	1	0	1	1
<i>Doryopteris sagittifolia</i>	1	0	0	0	0
<i>Elaphoglossum burchellii</i>	0	0	0	1	1
<i>Elaphoglossum bellermanianum</i>	0	0	1	0	0
<i>Elaphoglossum chrysolepis</i>	1	0	0	0	0
<i>Elaphoglossum crassinerve</i>	1	1	1	0	0
<i>Elaphoglossum glabellum</i>	1	0	0	0	0
<i>Elaphoglossum langsdorffii</i>	0	0	0	0	1
<i>Elaphoglossum lingua</i>	1	1	1	0	1
<i>Elaphoglossum macrophyllum</i>	1	0	0	1	1
<i>Elaphoglossum nigrescens</i>	1	1	0	0	0
<i>Elaphoglossum ornatum</i>	1	1	1	0	0
<i>Elaphoglossum pachydermum</i>	0	0	0	1	0
<i>Elaphoglossum pteropus</i>	1	0	0	0	0
<i>Elaphoglossum subarborescens</i>	1	1	0	0	0
<i>Elaphoglossum strictum</i>	0	0	1	0	0
<i>Elaphoglossum vagans</i>	1	0	0	0	1
<i>Eriosorus aff. myriophyllus</i>	0	0	0	0	1
<i>Gleichenella pectinata</i>	1	1	0	0	0
<i>Hecistopteris pumila</i>	1	0	0	0	0
<i>Hemidictyum marginatum</i>	1	0	0	0	0
<i>Hemionitis tomentosa</i>	1	0	0	0	0
<i>Histiopteris incisa</i>	0	0	0	0	1
<i>Huperzia flexibilis</i>	1	1	1	0	0
<i>Huperzia acerosa</i>	0	0	0	0	1
<i>Huperzia fontinaloides</i>	0	0	0	0	1
<i>Huperzia heterocarpon</i>	0	0	1	0	0
<i>Huperzia mandiocana</i>	1	1	1	1	0
<i>Huperzia reflexa</i>	0	0	0	1	1
<i>Huperzia taxifolia</i>	1	0	0	0	0
<i>Hymenophyllum asplenoides</i>	1	1	1	0	0
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	0	1	1	0	0

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Hymenophyllum elegans</i>	1	1	0	0	0
<i>Hymenophyllum fendlerianum</i>	1	0	0	0	0
<i>Hymenophyllum fragile</i>	1	0	1	1	1
<i>Hymenophyllum hirsutum</i>	1	0	1	0	1
<i>Hymenophyllum microcarpum</i>	1	0	0	0	0
<i>Hymenophyllum polyanthos</i>	1	0	1	0	1
<i>Hymenophyllum pulchellum</i>	1	1	0	0	1
<i>Hymenophyllum rufum</i>	0	0	0	0	1
<i>Hymenophyllum vestitum</i>	0	1	0	0	0
<i>Hypolepis repens</i>	1	0	0	0	0
<i>Lastreopsis amplissima</i>	1	0	1	1	1
<i>Lastreopsis effusa</i>	0	0	0	1	0
<i>Lellingeria schenckii</i>	0	0	1	0	0
<i>Lindsaea arcuata</i>	1	0	0	1	1
<i>Lindsaea bífida</i>	0	0	0	0	1
<i>Lindsaea botrychioides</i>	0	0	0	0	1
<i>Lindsaea divaricata</i>	1	0	0	0	0
<i>Lindsaea lancea</i>	1	1	0	0	1
<i>Lindsaea quadrangularis</i>	1	1	0	0	1
<i>Lindsaea stricta</i>	1	1	0	0	0
<i>Lindsaea virescens</i>	1	0	0	0	0
<i>Lomagramma guianensis</i>	1	1	1	0	1
<i>Lomariopsis marginata</i>	1	1	0	0	0
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	0	0	0	1	1
<i>Lycopodiella alopecuroides</i>	1	1	0	0	1
<i>Lycopodiella caroliniana</i>	0	1	0	1	1
<i>Lycopodiella cernua</i>	1	1	0	1	1
<i>Lycopodium clavatum</i>	0	0	0	1	1
<i>Lycopodium thyoides</i>	0	0	0	1	1
<i>Lygodium volubile</i>	1	1	0	1	0
<i>Macrothelypteris torresiana</i>	1	1	0	1	1
<i>Marattia cicutifolia</i>	1	0	1	0	0
<i>Marattia laevis</i>	1	0	0	1	1
<i>Megalastrum abundans</i>	0	0	0	0	1
<i>Megalastrum connexum</i>	1	1	0	1	1
<i>Megalastrum umbrinum</i>	1	0	0	0	0
<i>Megalastrum wacketii</i>	1	0	1	0	0
<i>Microgramma geminata</i>	0	1	0	0	0
<i>Microgramma percussa</i>	1	1	0	0	0
<i>Microgramma squamulosa</i>	0	0	1	1	1
<i>Microgramma tecta</i>	1	0	1	0	0
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	1	1	0	1	1
<i>Nephrolepis biserrata</i>	1	1	0	0	0
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	0	0	0	1	1
<i>Nephrolepis exaltata</i>	1	0	0	0	0
<i>Nephrolepis rivularis</i>	1	1	0	0	0
<i>Nipidium crassifolium</i>	0	0	0	1	1
<i>Oleandra articulata</i>	1	0	0	0	0
<i>Olfersia cervina</i>	1	1	1	1	1

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Ophioglossum palmatum</i>	1	0	1	0	0
<i>Osmunda cinnamomea</i>	0	1	0	0	1
<i>Osmunda regalis</i>	0	0	0	1	1
<i>Pecluma filicula</i>	0	0	0	1	0
<i>Pecluma paradiseae</i>	1	1	0	0	1
<i>Pecluma pectinatiformis</i>	0	0	0	1	1
<i>Pecluma recurvata</i>	1	1	1	0	1
<i>Pecluma robusta</i>	0	0	0	0	1
<i>Pecluma sicca</i>	0	0	0	1	1
<i>Pecluma singeri</i>	0	0	0	0	1
<i>Pecluma truncorum</i>	1	0	1	1	1
<i>Phlebodium areolatum</i>	0	0	0	0	1
<i>Pityrogramma calomelanos</i>	1	1	0	1	0
<i>Pityrogramma trifoliata</i>	0	0	0	0	1
<i>Pleopeltis astrolepis</i>	1	0	0	0	0
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>	1	1	1	1	1
<i>Pleopeltis squalida</i>	0	0	0	1	1
<i>Polybotrya cylindrica</i>	1	1	1	0	1
<i>Polypodium chnoophorum</i>	1	1	0	1	1
<i>Polypodium hirsutissimum</i>	1	0	1	1	1
<i>Polypodium lepidopteris</i>	0	0	0	0	1
<i>Polypodium pleopeltidis</i>	0	0	1	0	0
<i>Polystichum montevidense</i>	0	0	0	1	1
<i>Polytaenium cajanense</i>	1	1	0	0	0
<i>Polytaenium lineatum</i>	0	0	1	1	1
<i>Pteridium arachnoideum</i>	1	1	0	1	1
<i>Pteris altissima</i>	1	0	0	0	0
<i>Pteris brasiliensis</i>	0	1	0	0	0
<i>Pteris decurrens</i>	1	0	1	0	1
<i>Pteris deflexa</i>	1	0	0	1	1
<i>Pteris denticulata</i>	0	1	0	1	0
<i>Pteris lechleri</i>	0	0	0	1	1
<i>Pteris multifida</i>	1	0	0	0	0
<i>Pteris splendens</i>	1	0	0	0	1
<i>Pteris tripartita</i>	1	0	0	0	0
<i>Pteris vittata</i>	0	1	0	1	1
<i>Radiovittaria stipitata</i>	1	1	0	0	0
<i>Rumohra adiantiformis</i>	1	1	1	0	1
<i>Saccoloma elegans</i>	1	0	0	0	0
<i>Saccoloma inaequale</i>	1	0	0	0	0
<i>Salpichlaena volubilis</i>	1	1	0	0	0
<i>Salvinia auriculata</i>	1	0	0	1	0
<i>Schizaea elegans</i>	1	1	0	0	0
<i>Schizaea fluminensis</i>	0	1	0	0	0
<i>Selaginella decomposita</i>	0	0	0	0	1
<i>Selaginella flexuosa</i>	1	0	1	1	1
<i>Selaginella macrostachya</i>	1	0	0	0	0
<i>Selaginella marginata</i>	0	0	0	0	1
<i>Selaginella muscosa</i>	1	0	0	1	1

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Selaginella sulcata</i>	1	1	0	1	0
<i>Selaginella valida</i>	1	0	0	0	0
<i>Serpocaulon catharinae</i>	1	1	1	0	1
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	1	0	1	0	0
<i>Serpocaulon latipes</i>	1	0	0	0	0
<i>Serpocaulon menisciifolium</i>	1	0	0	0	1
<i>Serpocaulon triseriale</i>	1	0	0	0	0
<i>Serpocaulon vacillans</i>	0	0	0	1	1
<i>Sticherus bifidus</i>	1	0	0	0	1
<i>Sticherus lanuginosus</i>	1	0	0	1	1
<i>Sticherus nigropaleaceus</i>	1	1	0	0	0
<i>Sticherus pruinus</i>	0	0	0	0	1
<i>Sticherus squamosus</i>	0	0	0	1	0
<i>Stigmatopteris brevinervis</i>	1	0	1	0	0
<i>Stigmatopteris caudata</i>	1	0	1	0	0
<i>Stigmatopteris heterocarpa</i>	1	0	1	0	0
<i>Tectaria incisa</i>	1	0	1	0	0
<i>Tectaria pilosa</i>	1	0	0	0	0
<i>Tectaria vivipara</i>	1	0	0	0	0
<i>Terpsichore reclinata</i>	0	0	0	1	1
<i>Thelypteris abbiattii</i>	1	0	0	0	0
<i>Thelypteris amambayensis</i>	0	0	0	1	1
<i>Thelypteris araucariensis</i>	1	0	0	1	1
<i>Thelypteris conspersa</i>	1	1	0	0	1
<i>Thelypteris decurtata</i>	0	0	0	1	1
<i>Thelypteris decussata</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris dentata</i>	1	1	0	0	1
<i>Thelypteris hatschbachii</i>	0	0	0	1	1
<i>Thelypteris hispidula</i>	1	1	0	1	0
<i>Thelypteris interrupta</i>	1	1	0	0	1
<i>Thelypteris longifolia</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris lugubris</i>	1	0	0	0	0
<i>Thelypteris maxoniana</i>	0	1	0	0	0
<i>Thelypteris opposita</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris paranaensis</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris patens</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris polypodioides</i>	1	0	0	0	0
<i>Thelypteris ptarmica</i>	1	0	0	0	1
<i>Thelypteris raddi</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris regnelliana</i>	0	0	0	1	0
<i>Thelypteris retusa</i>	0	0	0	0	1
<i>Thelypteris riograndensis</i>	1	0	0	0	0
<i>Thelypteris rivularioides</i>	0	0	0	1	1
<i>Thelypteris scabra</i>	0	0	0	1	0
<i>Thelypteris serrata</i>	1	1	0	0	0
<i>Thelypteris vivipara</i>	1	1	0	0	0
<i>Trichomanes anadromum</i>	0	0	0	1	1
<i>Trichomanes angustatum</i>	1	0	1	1	1
<i>Trichomanes angustifrons</i>	1	0	0	0	0

Gêneros/Espécie	Cachoeira	Ilha do Mel	Marumbi	Klabin	Vila Velha
<i>Trichomanes cristatum</i>	1	1	0	0	0
<i>Trichomanes diaphanum</i>	1	1	1	1	1
<i>Trichomanes elegans</i>	1	0	0	0	0
<i>Trichomanes hymenoides</i>	1	1	0	1	1
<i>Trichomanes hymenophylloides</i>	1	0	0	0	0
<i>Trichomanes krausii</i>	1	1	1	0	0
<i>Trichomanes pilosum</i>	0	0	0	0	1
<i>Trichomanes polypodioides</i>	1	1	0	0	0
<i>Trichomanes pyxidiferum</i>	1	1	1	1	0
<i>Trichomanes radicans</i>	1	0	1	1	1
<i>Trichomanes rigidum</i>	1	1	1	1	1
<i>Vittaria graminifolia</i>	1	0	1	1	0
<i>Vittaria lineata</i>	1	1	1	1	1